Connaissances I.R

MANUELS ET DOSSIER DE VOL p.5

TPP : 1. Documents devant se trouver à bord p.5
2. Le manuel d'exploitation p.5
3. Le dossier de vol p.6
4. Le plan de vol d'exploitation p.7

AG : documents de bord p.7

EQUIPAGE p.9

1. Fonctions et composition des équipages p.9
2. Compétences et qualifications requises p.10
3. sûreté de l'équipage p.12

MAINTENANCE ET ENTRETIEN p.14

1. Définitions p.14
2. Procédures d'entretien p.14
3. Compte-rendu Matériel (CRM) p.15

MASSE & CENTRAGE p.16

1. Définitions p.16
2. Masses forfaitaires passagers et bagages p.17

Air Information Publication p.19

NOTAM p.20

CARBURANT p.22

1. Emport Carburant p.22
2. Gestion Carburant p.24
3. Gestion Carburant N-1 p.25
4. Avitaillement p.26
5. Vidange carburant en vol p.26
6. Aviation Générale p.26

PLAN DE VOL p.27

1. Communication du plan de vol p.27
2. Ecarts involontaires p.28
3. Type et délai de communication p.28
4. Retard et annulation p.28
5. Plans de vol répétitifs p.29
6. Clôture p.29
7. Remplissage du plan de vol p.30

CLASSE DE PERFORMANCES A p.33

1. Décollage p.33
2. En Route p.35
3. Atterrissage p.36

CLASSE DE PERFORMANCES B - Généralités p.38

1. Décollage TPP p.38
2. Atterrissage TPP p.39

CLASSE DE PERFORMANCES B - Monomoteurs p.40

CLASSE DE PERFORMANCES B - Multimoteurs p.41

1. Décollage TPP p.41
2. En Route TPP p.43
3. Montée après T/O et RDG p.44

MINIMAS OPERATIONNELS D'AERODROME p.46

1. Minimum au décollage p.46
2. Approches classiques p.47
3. Approches de précision - Opérations de Catégorie I p.49
4. Manoeuvres à vue libres ou imposées p.50
5. Approche à vue p.51
6. Conversion de la visibilité météorologique rapportée en RVR p.51
7. Procédures IFR sans organisme de la circulation aérienne p.52
8. Incidence sur les minimums d'atterrissage d'une panne ou d'un déclassement temporaires des équipements au sol p.52

PREPARATION DU VOL p.54

1. Généralités p.54
2. Sélection des aérodromes de dégagement p.55
3. Minimas à la préparation du vol p.56

EXECUTION DU VOL p.58

1. Exécution du décollage p.58
2. Poursuite du vol p.58
3. Commencement et poursuite de l'approche p.59

UTILISATION DES AD p.60

1. Général p.60
2. Règles VFR p.60
3. Règles IFR p.61

REGLES DE L'AIR p.63

1. Général p.63
2. Règles VFR p.64
3. Règles IFR p.65

REGLES VFR DE NUIT p.67

REGLES MONOPILOTE IFR OU DE NUIT p.67

REGLES DE PRORITE p.68

NIVEAU DE VOL p.69

1. Général p.69
2. Règles VFR p.69
3. Règles IFR p.70

PANNE DE RADIO p.72

1. Règles VFR p.72
2. Règles IFR p.73

OXYGENE p.74

1. Oxygène de 1er secours p.74
2. Oxygène de subsistance p.74
3. Oxygène de protection respiratoire p.75
4. Aviation Générale p.75

EQUIPEMENTS A BORD p.76

1. Equipements de secours p.76
2. Equipements de secours optionnels p.77
3. Issues p.78
4. Instruments de bord p.78
5. Enregistreurs de vol p.81
6. Aviation générale p.81

TRANSPORT DE PAX p.82

1. Transport public p.82
2. Aviation générale p.83

SERVICE D'ALERTE p.83

SSIS p.84

DETRESSE ET URGENCE p.85

CALCULS ACN / PCN p.85

DEGIVRAGE / ANTIGIVRAGE p.86

CISAILLEMENT DE VENT p.87

TURBULENCE DE SILLAGE p.88

PERIL AVIAIRE p.88

MEL p.89

REDUCTION DU BRUIT p.90

MANUELS ET DOSSIER DE VOL

Transport Public de Passager

1. Documents devant se trouver à bord : (B 1.125 – B 1.130)

Avion :
- Certificat d'immatriculation
- Certificat de navigabilité
- Certificat de limitation de nuisances (si nécessaire)
- Copie du certificat de transporteur aérien
- Licence radio de l'avion
- Carnet de route (P 1.1055 + IEM)

Equipage :
- Licences des PNT + qualifications nécessaires au vol
- Certificat SS des PNC + visite médicale + contrôle des compétences

Compagnie :
- Manuel d'exploitation
- Manuel de vol (P 1.1050)

2. Le manuel d'exploitation (P 1.1040 – P 1.1045)

Le manuel d'exploitation crée par l'exploitant à destination des PNT a pour but de codifier les procédures d'exploitation de la compagnie pour un type d'appareil précis. Chaque PNT doit disposer de son propre exemplaire en plus de ceux à bord des avions.

Le manex comporte *4 parties* : Utilisation, Généralités et Lignes. Le contenu de ces 4 parties (A.B.C.D) est codifié et doit répondre à l'organisation suivante : (appendice 1 + IEM)

1) Généralités / Fondements

0. Administration et contrôle du manuel d'exploitation
1. Organisation et responsabilités
2. Contrôle et encadrement de l'exploitation
3. Système qualité
4. Composition de l'équipage
5. Exigences en matière de qualification
6. Précautions de l'équipage en matière de santé
7. Limitation des temps de vol
8. Procédures d'exploitation
9. Marchandises dangereuses et armes
10. Sûreté
11. Traitement des accidents et incidents
12. Règles de l'air

2) Utilisation de l'avion / Eléments relatifs au type

0. Information générales et unités de mesure
1. Limitations
2. Procédures normales
3. Procédures anormales et d'urgence
4. Performances
5. Préparation et gestion du vol
6. Masse et centrage
7. Chargement
8. Liste des déviations tolérées par rapport à la configuration type
9. Liste minimale d'équipements (selon ATA)
10. Equipements de sécurité-sauvetage, oxygène compris
11. Procédures d'évacuation d'urgence
12. Systèmes avion

3) Consignes et informations concernant les routes et aérodromes

4) Formation et maintien des compétences

3. Le dossier de vol

Le dossier de vol doit comprendre les éléments suivants : (B 1.135)

- Plan de vol d'exploitation (1.1060)
- Compte rendu matériel (1.915)
- Données de plan de vol (FPL)
- Notams
- Météo
- Devis de masse et centrage (sous partie J)
- Liste des passagers spéciaux
- Liste des matières dangereuses
- Cartes de vol et fiches de terrain
- Rapports exigibles par l'autorité
- Autres documents exigés par les états survolés (PIL…)

Certains éléments du dossier de vol doivent être archivées au minimum 3 mois par l'exploitant : (P 1.1065, app. B 1.140)

- Plan de vol d'exploitation (signé par le CDB et le rédacteur)
- CRM pertinents
- Notams compagnie
- Devis de masse et centrage
- Liste des chargements spéciaux

4. Le plan de vol d'exploitation

Le plan de vol d'exploitation doit comporter obligatoirement certains éléments qui sont : (P 1.1060 – P 1.1065 app.1)

1. immatriculation de l'avion
2. type et variante de l'avion
3. date du vol
4. identification du vol
5. noms et fonctions des membres d'équipages
6. affectation des tâches de conduite
7. lieu de départ
8. heure de départ (bloc et décollage)
9. lieu d'arrivée (prévu et réel)
10. heure d'arrivée (prévue, bloc et décollage réelles)
11. types d'exploitation (ETOPS, VFR, convoyage,…)
12. points de cheminement, distances, temps et routes
13. vitesse de croisière, durée prévue du vol, heures de survol réelles et estimées
14. altitudes de sécurité et niveau de vol minimum
15. altitudes et niveau de vol prévus
16. calculs de carburant et relevés carburant en vol
17. carburant à bord à la mise en route
18. dégagements et si nécessaire déroutement au départ et en route avec les points 12,13,14,15
19. clairance initiale du plan de vol et re-clairances
20. calculs de planification en vol
21. informations météo pertinentes signées par le CDB

Aviation Générale

Documents obligatoires à bord :

a. documents obligatoires pour tout vol:

- La documentation à jour fixant les conditions et limites d'utilisation, notamment le manuel de vol et la fiche de pesée
- Les consignes relatives aux éventuelles utilisations particulières, aux opérations de secours et à l'utilisation des équipements de secours
- Le plan de vol de circulation aérienne lorsque établi
- Sauf pour les vols dans la circulation d'aérodrome, les cartes appropriées à la route envisagée et à tout autre route de déroutement

b. pour tout vol où les aérodromes de décollage et d'atterrissage sont différents:

- Le certificat d'immatriculation ou équivalent
- Le certificat de navigabilité
- Le document de limitation des nuisances
- La licence de station de l'aéronef
- Les licences, qualifications, autorisations techniques et carnets de vols des membres d'équipage
- Le carnet de route

c. pour tout vol dans un pays étranger:

- Les procédures en cas d'interception de l'aéronef (annexe II à la convention de Chicago)
- Les signaux visuels à utiliser dans ce cas
- Ces documents doivent être à la portée de l'équipage
- Le carnet de route

d. pour tout vol avec dérogation:

- Les dérogations accordées

e. pour les vols de voltige, aucun document n'est obligatoire à bord

EQUIPAGE

1. Fonctions et composition des équipages (A 1.003)

Equipage : ensemble des personnes embarquées pour le service en vol d'un avion et placé sous les ordres d'un Commandant de Bord. Il comporte les membres de l'équipage de conduite (PNT) et les membres des services complémentaires de bord (PNC, photos…).

Fonction *Commandement :* prise de toutes les décisions nécessaires à l'exécution de la mission et toutes les tâches prévues par le CAC.

Fonction *Pilotage :* tâches permettant la manœuvre de l'avion pour suivre la trajectoire désirée.

Fonction *Mécanique :* vérification de l'aptitude au vol et mise en œuvre des circuits et systèmes de l'avion.

Fonction *Navigation :* positionnement de l'avion et suivie de la route prévue.

Fonction *Télécommunication :* communication radioélectrique avec les centres de contrôle et mise en œuvre des moyens de radionavigation.

Fonction *Sécurité Sauvetage :* surveillance et protection des passagers, application des consignes de sécurité, surveillance de la cabine, lutte contre le feu, premiers secours, organisation de l'évacuation d'urgence.

NOTA : (B 1.040)
- Tout *membre d'équipage supplémentaire* devra avoir reçu une formation à ses fonctions à bord.
- Sauf autorisation de l'autorité, l'équipage de tout avion > 5,7t devra comprendre un mécanicien ou un ingénieur navigant.

L'équipage est responsable de l'accomplissement de ses tâches précisées par les procédures d'exploitation. En cas de problème, il devra rendre compte au travers des comptes-rendus fournis par l'exploitant ou l'autorité. (B 1.085)

Tout membre d'équipage devra s'abstenir de voler lorsque son état de santé ne lui permettra pas, et en particulier s'il est sous l'influence de l'alcool, de drogue, s'il est fatigué... De plus, tout absorption d'alcool est prohibée moins de 8h avant un vol (heure de présentation, début de réserve). (B 1.085)

Le CDB est responsable de l'application des règlements ; il pourra toutefois y déroger pour des raisons de sécurité sous réserve d'en rendre compte. Les articles Les articles L422-1-2-3-4 du CAC lui confèrent de nombreux pouvoirs et responsabilité : (B 1.085)

- sécurité des passagers et de l'avion
- autorité sur toute personne à bord et possibilité de débarquement
- possibilité de refus d'embarquer un passager
- choix de sa route et de son altitude de vol
- responsabilité du chargement de l'avion…

Le CDB doit aussi assurer la préservation des enregistreurs de vol en cas d'accident ou d'incident et veiller à ce que durant les phases de décollage, montée initiale, approche finale et atterrissage, les autres membres d'équipage n'effectuent pas d'autres activités que celles nécessaires. Il est responsable de la visite prévol de l'avion et de son acceptation en cas de tolérance technique. (B 1.085)

Tout vol IFR effectué avec un avion turbopropulseur > 9 pax ou à réaction devra se faire avec 2 pilotes minimum. (N 1.940)

Nombre mini de PNC : PNC obligatoire sur tout avion > 19 pax.

- 1 PNC pour 20 à 50 passagers à bord et 1 PNC au-delà par tranche complète ou incomplète de 50 passagers.

ou (le plus élevé des 2)

- le nombre arrondi par défaut est égal à la moitié des issues de secours de plein pied (type A, I et II).

En cas d'avion à 2 ponts, le calcul se fait séparément pour chacun sauf si l'un des ponts ne comprend qu'une seule issue et moins de 20 pax.

2. Compétences et qualifications requises

Equipage de 2 pilotes mini = Multi Crew Coordination (MCC)

En cas de changement de type d'avion, de fonction ou d'exploitant, les équipages devront suivre un stage d'adaptation (formation aux différences et familiarisation). (N 1.945, 1.950, 1.955)

Pour être CDB :	- DA ou certificat 010
(ATPL, avion multipilote)	- expérience requise par le manex (app.1)
	- stage CDB (simu LOFT / responsabilités CDB / CRM)
	- CHL CDB
	- AEL CDB
	- CEL CDB

Expérience récente : **3 décollages** (CDB : + 3 atterrissages), en simu : TdP à vue complets et procédures IFR complètes, **dans les 90 jours** sur le même avion (ou simu) ; au-delà de 90 jours, vol possible avec un instructeur ; jusqu'à 120 jours si vol avec TRI/TRE ; après 120 jours contrôle obligatoire en vol ou au simu. (N 1.970)

Qualification de route et d'aérodrome : 12 mois maxi entre 2 vols sur la même route sinon réentraînement personnel sauf en cas de particularité (apt…) où le réentraînement se fait par des cours.

Pour les parcours polaires et transocéaniques, obligation d'avoir le TOP ou le 070. (N 1.975)

Membres d'équipage de conduite inexpérimentés : AMC N 1.940

Programme du stage d'adaptation : AMC N 1.945

Vol en ligne sous supervision : IEM N 1.945

- 1ère AEL copilote : 100hdv ou minimum 40 étapes
- 1ère AEL CDB : 20 étapes ou 10 étapes si même type d'avion

Exploitation monopilote en régime IFR ou de nuit : App.2 N 1.940

- **5 vols IFR dont 3 approches aux instruments dans les 90 jours**

La bi qualification des PNT pas possible sauf exception (entraînement, contrôle, expérience…). Si le PNT exerce aussi bien sur avion que sur hélicoptère, il ne peut être qualifié que sur une machine de chaque type. (N 1.980, N 1.981)

Tout PNT devra avoir un dossier de formation conservé par l'entreprise auquel il pourra avoir accès. Il devra aussi contresigner toutes ses notations en cas de contrôle, qualification… (N 1.985)

Entraînements et contrôles périodiques : Ce programme est défini dans le manex et approuvé par l'autorité. (N 1.965)

- CHL (par TRE) : procédures normales, urgences et secours (qualif. Avion) ; *tous les 6 mois.*

- CEL (par TRE ou CDB expérimenté) : procédures normales d'utilisation en ligne du manex ; *tous les ans.* (PF et PNF)

- Sécurité, sauvetage et sûreté : *tous les ans* (en commun avec les PNC si possible)

- CRM : *lors du CHL* (en LOFT sinon 1 fois par an + appréciation CRM lors du CHL et CEL) et cycle complet tous les 4 ans (2 à 3 jours). (AMC N 1.945)

- Cours au sol (rafraîchissement) : systèmes avion, incidents… ; *tous les ans.*

- Entraînement sur avion ou simu (par TRI) : toutes les défaillances majeures des systèmes doivent être couvertes sur 3 ans. *Tous les ans* (possibilité CHL, LOFT si possible). (app.1 N 1.965)

Pour tous ces contrôles (sauf cycles CRM), si le renouvellement a lieu dans les 3 mois avant la fin de validité du contrôle, la validité est repoussée de 3 mois.

3. Sûreté de l'équipage

L'accès au poste de pilotage est réservé à l'équipage, aux représentants de l'autorité et aux personnes autorisées par le manex. Les personnes admises doivent être informées des procédures de sécurité liées à leur siège. (B 1.100)

Le CDB peut refuser, par mesure de sécurité, l'accès au poste aux autres personnes que l'équipage.

En cas d'intervention illicite, le CDB devra faire un rapport aux autorités à l'arrivée (dès que possible). (D 1.420)

En cas d'incident, le CDB devra transmettre un compte rendu à l'autorité dans un délai de *48 heures.*

Entraînements et Contrôles des compétences des équipages

Règlement	Référence	Par Avion (Type ou Variante)	Validité et Conditions
FCL1	1.245	Prorogation ou renouvellement de qualification de type	12 mois, fin de mois, à partir date de fin de validité précédente si effectuée dans les 3 mois précédent cette fin de validité + 10 étapes ou 1 étape avec TRE
FCL1	1.185	Prorogation ou renouvellement de qualification de vol aux instruments	12 mois, fin de mois, à partir date de renouvellement
OPS1	E app.1-1.450(g)	Opérations par faible visibilité	6 mois, fin de mois
OPS1	N 1.965 (b)	Contrôle Hors Ligne	6 mois, fin de mois [1.965(b)(2)]
OPS1	N 1.965 (c)	Contrôle En Ligne	12 mois, fin de mois
OPS1	N 1.965 (d)	Entraînement et contrôle de Sécurité-Sauvetage	12 mois, fin de mois
OPS1	N 1.965 (e)	C.R.M.	12 mois, sur un cycle de 4 ans [AMC 1.965(e)(3)(3.3)]
OPS1	N 1.965 (f)	Cours au sol et de rafraîchissement	12 mois, fin de mois
OPS1	N 1.965 (g)	Entraînement sur simulateur de vol	12 mois, fin de mois
OPS1	N 1.968	Qualification pour exercer dans l'un ou l'autre des sièges	6 mois, fin de mois [app.1-1.968(a)]
OPS1	N 1.970 (a) (1)	Expérience récente CDB	3 dec + 3 att dans les 90 jours
OPS1	N 1.970 (a) (2)	Expérience récente OPL	3 dec + 3 att dans les 90 jours
OPS1	N 1.975	Qualification Route et Aérodrome	12 mois, dernière date d'utilisation [1.970(b)]
OPS1	N AMC app.1-1.965	Entraînement à l'incapacité pilote	12 mois/cours et 3 ans/simu
OPS1	R 1.1220	Formation marchandises dangereuses	2 ans [1.1220(d)]
OPS1	S AMC 1.1240	Formation sûreté	Rappels 12 mois / [1.965(d) et AMC 1.1240(3)]
OPS1	N 1.985	Dossier de formation	A jour avec heures de vol
FCL3		Certificat médical PN < 40 ans	12 mois, fin de mois
FCL3		Certificat médical PN > 40 ans	6 mois, fin de mois

MAINTENANCE ET ENTRETIEN

Tout détenteur de CTA ne peut exploiter un avion que si celui-ci est entretenu par un atelier agréé JAR 145 et conformément au manuel d'entretien approuvé de l'exploitant. C'est toujours ce dernier qui doit s'assurer de la navigabilité de l'aéronef, même en cas de sous-traitance de l'entretien auprès d'un atelier externe. (M 1.875, 1.910)

1. Définitions (M 1.880)

- Visite prévol : contrôle effectué avant le vol assurant que l'aéronef est apte au vol ; ne comprend pas la correction des défauts.

- Norme approuvée : norme de fabrication, de conception ou d'entretien approuvée par l'autorité.

- Agréé ou approuvé : agrément ou approbation directe ou conforme à une procédure approuvée par l'autorité.

- CRM : système d'enregistrement des défauts/anomalies pendant l'exploitation, de l'entretien effectué entre les visites programmées et des infos relatives à la sécurité des vols qui doivent être connues de l'équipage. (M 1.915)

2. Procédures d'entretien

L'entretien d'un avion doit se faire au travers de multiples travaux qui sont : (M 1.890)

- visite prévol (tour de l'avion, CRM, fermeture des portes, équipements de sécurité)
- remise aux normes des défauts selon la MEL et la CDL
- réalisation de l'entretien programmé
- analyse de l'efficacité du manuel d'entretien
- respect de toute consigne opérationnelle, consigne de navigabilité et toute autre exigence relative à la navigabilité rendue obligatoire par l'autorité
- application des modifications facultatives selon une politique précise

L'exploitant doit aussi s'assurer de la validité du CDN, et en particulier sa date de péremption, les respects des procédures d'entretien ou de tout autre procédure spécifié sur le CDN.

Le système qualité de l'exploitant devra s'assurer que l'entretien est fait selon les procédures agréées, y compris en cas de sous-traitance. (M 1.895, 1.900)

L'exploitant devra désigné un responsable du système entretien et définir les procédures à suivre pour s'assurer du respect des normes demandées, ces éléments devant être repris dans un *Manuel de Spécifications de Maintenance de l'Exploitant (MME).* (M 1.905)

3. Compte-rendu matériel (CRM)

L'exploitant doit utiliser un compte-rendu matériel contenant les informations suivantes pour chaque avion : (M 1.915, AMC M 1.915, M 1.920, AMC M1.920)

- Les données relatives à chaque vol afin de garantir la continuité de la sécurité des vols
- Le certificat d'approbation pour remise en service de l'avion en cours de validité
- L'attestation d'entretien en cours de validité, indiquant l'état d'entretien de l'avion quant aux travaux programmés et aux travaux différés qui sont dus, à moins que l'autorité ne donne son accord pour que l'attestation d'entretien soit conservée ailleurs
- La liste de tous les défauts marquants reportés qui affectent l'exploitation de l'avion
- Et toutes recommandations nécessaires concernant les accords d'assistance à l'entretien.

Le CRM et tout amendement ultérieur doivent être approuvés par l'autorité.

Il est conservé 24 mois après la date de la dernière inscription (enregistrement des travaux d'entretien).

MASSE & CENTRAGE

1. Définitions (J 1.607)

1) *Masse à vide :* Avion nu comprenant les fluides non utilisables (huile dans circuits, carburant non utilisable).

2) *Masse à vide équipée :* **Masse à vide** complétée de la **quantité normale d'huile**, des fluides vidangeables autres que le carburant, l'armement commercial, le **lot de bord permanent**, le matériel de sécurité sauvetage permanent et des unités de chargement vides.

3) *Masse en opération :* Masse de base à laquelle on ajoute le carburant au lâcher des freins.

4) *Limitation utile :* La plus petite des masses suivantes :

- MMSD
- MMSR - délestage roulage
- MMSA + délestage prévu
- MZFW + carburant au L/F

ou toute autre limitation pente, piste, remise des gazs,...

5) *Masse à vide en ordre d'exploitation ou masse de base :* La masse totale de l'avion prêt pour un type spécifique d'exploitation, ne comprenant pas le carburant utilisable ni la charge marchande. Cette masse inclut des éléments tel que :

- équipage et bagages de l'équipage
- commissariat et équipements amovibles du service passagers
- eau potable et produits chimiques pour toilettes

6) *Masse maximale sans carburant :* La masse maximale admissible de l'avion sans carburant utilisable. La masse du carburant contenu dans certains réservoirs particuliers doit être incluse dans la masse sans carburant lorsque cela est explicitement mentionné dans les limitations du manuel de vol.

7) *Masse maximale de structure à l'atterrissage :* La masse maximale de l'avion autorisée à l'atterrissage en conditions normales.

8) *Masse maximale de structure au décollage :* La masse maximale totale de l'avion Autorisée au début du roulement au décollage.

9) *Classification des passagers :*
- les adultes, les hommes et les femmes sont définis comme des personnes de 12 ans ou plus
- les enfants sont définis comme des personnes de 2 ans ou plus mais de moins de 12 ans
- les bébés sont définis comme des personnes de moins de 2 ans.

10) *Charge marchande :* La masse totale des passagers, bagages et fret, y compris toute charge non commerciale.

2. Masses forfaitaires passagers & bagages (J 1.620)

- Les masses forfaitaires passagers comprennent les bagages à main et les bébés de -2 ans portés par un adulte sur un même siège passager.

- Les bébés occupant une place entière doivent être considérés comme des enfants.

- Dans tous les cas, la masse forfaitaire des enfants est de 35 kg.

Sièges Passagers	20 et plus		30 et plus
	Homme	Femme	Tous adultes
Tous vol sauf charters vacances	88 kg	70 kg	84 kg
Charters vacances (1)	83 kg	69 kg	76 kg

(1) : élément d'une formule voyage de vacances.

Ces valeurs sont applicables tant qu'il n'y a que 5 % maxi des sièges pax utilisés pour d'autres catégories de passagers.

Sièges Passagers	1 à 5	6 à 9	10 à 19
Homme	104 kg	96 kg	92 kg
Femme	86 kg	78 kg	74 kg

Sur des vols pour lesquels aucun bagage à main n'est transporté en cabine ou pour lesquels ils sont pris en compte séparément, **6 kg** peuvent être déduits des masses homme et femme ci-dessus.

Lorsque l'exploitant souhaite recourir à des valeurs forfaitaires autres que celles de ce tableau, il doit aviser l'autorité de ses raisons et obtenir son autorisation préalable.

Sur tout vol identifié comme transportant un nombre significatif de passagers dont les masses, incluant la masse de leurs bagages à main, sont supposées dépasser les masses forfaitaires, l'exploitant doit déterminer la masse réelle de ces passagers par pesé ou en ajoutant un incrément de masse adéquat : **+4 kg de vêtements**, **+6 kg de bagages.** (J 1.620)

Masse forfaitaires de l'équipage : **- PNT : 85 kg**
- PNC : 75 kg

BAGAGES Sièges pax ≥ 20	
Type de vol	Masse forfaitaire bagage
Domestique	11
Région européenne	13
Intercontinental (2)	15
Tout autre	13

(2) : voir app.1 de J 1.620

Pour les avions de sièges pax ≤ 19, la masse réelle de chaque bagage enregistré doit être déterminé **par pesée.**

Air Information Publication

Définition : *Publication officielle renfermant les informations aéronautiques de caractère durables et essentielles à la navigation aérienne. (publié par le Service de l'Information Aéronautique).*

1. **Manuel d'information aéronautique** (informations aéronautiques essentielles à la navigation aérienne)

   - GEN : Généralités
   - AGA : Infrastructure et équipement
   - RAC : Circulation aérienne, Espaces aériens, Procédures et Trajectoires
   - MET : Equipements et procédures de météorologie
   - COM : Equipements et fréquences de radiocommunication
   - FAL : Facilitations du transport aérien (douanes – sûreté –police)
   - SAR : Recherche et sauvetage
   - MAP : Cartes

2. Atlas d'aérodrome

- *ATLAS IAC (IFR) :* Aérodromes ouverts aux IFR avec procédures, trajectoires d'approches minimums opérationnels.

- *ATLAS VAC (VFR) :* Aérodromes ouverts aux VFR avec circuits et informations relatives au VFR.

3. Mises à jour

- *Information de validité inférieure à 90 jours :* **NOTAM**
  Diffusion hebdomadaire
  Peuvent être complétés par des suppléments d'AIP.

- *Information de validité supérieure à 90 jours :***Bulletin de Mise à Jour**
  Figurent dans le manuel d'information aéronautique sous forme de BMJ. Il existe deux sortes de BMJ :
  - ***BMJ AIRAC :*** 13 par an, ils entrent en vigueur 42 jours après publication. (préavis étendu)
  - ***BMJ NORMAUX :*** entrant en vigueur au moins 14 jours après publication. (préavis restreint)

- *Couleurs :*
  - Temporaire : ***Couleur Jaune***
  - Permanent : ***Couleur blanche***
  - Temporaire et permanent à la fois : ***Blanc avec symbole distinctif***

NOTAM

NOTAM (Notice to AirMen) : Avis donnant des renseignements essentiels à l'exécution des vols sur l'établissement, l'état ou la modification :

- d'une installation
- d'un service
- d'une procédure aéronautique
- ou d'un danger pour la navigation aérienne

Le bureau NOTAM International du SIA de Bordeaux diffuse les notams par la voie du RSFTA.

Ils sont disponibles aux BIA ou aux BDP.

Il existe deux classes de diffusion de notams:

- classe **1** : diffusion par télécoms / validité < 90 jours
- classe **2** : non urgent / diffusion autre (AIP)

Il existe 4 séries de notams :

- série **A** : diffusion internationale / préparation vols longs courrier
- série **B** : vers les états de l'Europe / caractère international n'ayant pas fait l'objet d'une classe A.
- série **D** : diffusion sur l'espace Schengen
- série **M** : militaire

Objet :

- **N** : notification immédiate
- **B** : sujet de briefing
- **O** : importance opérationnelle pour les vols IFR

Sujet :

- **A** : aérodrome
- **E** : en route
- **W** : avertissement

Types :

- **N** : New
- **R** : Replace
- **C** : Cancel
- **S** : SNOWTAM : message ayant la même portée qu'un NOTAM annonçant les conditions de surface sur les aires de mouvement (neige) / **validité 6h** (24h si notam de classe 1) et diffusé par RSFTA.

Décodage des notams : (voir jep. tables & codes)

- Niveau de priorité
- Série
- Destinataire et localisation
- Aérodrome ou FIR
- Dates et début et fin de validité
- Périodes spécifiques d'applicabilité
- Texte du notam en clair
- Plancher et plafond

Trigger NOTAM :

Notam de déclenchement d'une modification des AIP, des AIRAC, et qui concerne des problèmes opérationnels ou de navigabilité (ex : modification de procédure, de moyens radionav,… prévue). Ce NOTAM sort 42 jours avant la date d'entrée en vigueur et est valable 14 jours à compter de cette date.
La modification apparaîtra dans la mise à jour AIRAC suivante (cycle de 28 jours).
Les Trigger NOTAM sont souvent des NOTAM de FIR, et sont émis par le Bureau Notam International (BNI) de Bordeaux.

Circulaire d'Informations Aéronautiques (AIC) :

D'ordre explicatif ou consultatif.
Ne satisfont pas aux conditions d'émission d'un NOTAM ou d'un AIP.

➔ Changements importants à longue échéance dans une législation, un règlement, une procédure, installation, un service, et des rappels des dispositions en vigueur.

Système AIRAC :

Dates communes de mise en vigueur à intervalles de 28 jours.

SNOWTAM (AIP AD 1.2):

- Validité : limité à **6 h avec un maxi de 24 h.**

- Transmission de l'état des piste (dans les METAR) :

« DrDrErCrererBrBr »
- DrDr : identification de la piste
- BrBr : coeff de frottement ou efficacité du freinage

Ex : 29 si frottement vaut 0,29
95 : bon
94 : moyen / bon
93 : moyen
92 : moyen / médiocre
91 :médiocre
99 :douteux
// : conditions non signalées

SNOCLO : AD fermés par suite d'enneigement

CARBURANT

L'exploitant doit mettre en place une politique carburant pour la planification des vols qui permette de respecter la réglementation. Les données à prendre en compte pour cette préparation ainsi que pour un éventuel dégagement sont : (D 1.255)

- Consommation de l'avion
- Masses estimées
- Conditions météo prévues
- Procédures de circulation aérienne

1. Emport carburant (AMC 1 D 1.255)

Le carburant à embarquer devra comprendre :
(ce sont les mêmes obligations en cas de re-planification en vol sauf le roulage)

- Un forfait roulage, consommation APU comprise (dégivrage,…)
- Délestage d'étape procédure d'arrivée comprise (tenant compte des conditions du jour)
- La réserve de route (compensation des aléas, IEM)
- Le délestage de dégagement de la RDG à l'atterrissage
- La réserve finale (non consommable)
- Le carburant additionnel (exploitation particulière)
- Le carburant supplémentaire à la discrétion du CDB

La ***réserve de route*** doit être égale à la plus élevée des valeurs suivantes :

- 5 % du délestage
- 3 % du délestage si un dégagement en route est accessible (approbation)
- 20 min de vol du délestage (autorisation)
- 15 min d'attente à 1500 ft à destination (approbation) en conditions standard

Ou

- 5 min d'attente à 1500 ft en conditions standard au dessus de l'arrivée

Le ***délestage du dégagement*** lorsque 2 dégagements sont requis devra permettre de rejoindre le plus éloigné des 2 terrains dans les conditions du jour.

La ***réserve finale*** sera égale à :

- 45 min de vol pour les avions à **pistons**
- 30 min d'attente à 1500 ft à destination pour les avions à **turbine** à la masse prévue à l'arrivée en conditions standard

Le ***carburant additionnel*** est égal à :

- 15 min d'attente à 1500 ft à destination lors d'un vol IFR sans dégagement à destination (non isolé)
- la quantité nécessaire pour rejoindre, attendre 15 min et atterrir sur un aérodrome suite à une panne moteur ou une dépressurisation.

Ce carburant n'est pas nécessaire pour l'exploitation de Concorde, ou lorsque le carburant précédemment embarqué permet de respecter ces limitations.

Si la planification du vol prévoit une ***procédure avec point de décision***, la quantité de carburant à embarquer devra être égale à la somme la plus élevée de celle trouvée avec les calculs suivants : (AMC 2 D 1.255)

- forfait roulage
+ délestage jusqu'à l'AD de destination via le point de décision
+ réserve de route (5 % du carburant nécessaire pour aller du point de décision à la destination)
+ délestage du dégagement
+ réserve finale
+ carburant additionnel
+ carburant supplémentaire à la discrétion du CDB

ou

- forfait roulage
+ délestage jusqu'à un dégagement via le point de décision
+ réserve de route (3 % du délestage du départ au dégagement en route)
+ réserve finale
+ carburant additionnel
+ carburant supplémentaire à la discrétion du CDB

Si le vol se fait vers un ***aérodrome isolé***, le carburant à embarquer doit comprendre une réserve additionnelle égale à : (AMC 3 D 1.255)

- 2 heures de vol ou 45 min + 15 % du délestage à l'altitude de croisière (*la plus petite des 2 valeurs*) pour les avions à pistons
- 2 heures de vol de croisière à la masse arrivée pour les avions à turbines

Dans ce cas précis, il ni réserve finale ni délestage de dégagement.

Si la planification du vol prévoit ***une procédure avec point prédéterminé*** concernant le terrain de dégagement à l'arrivée, la quantité de carburant à embarquer devra être égale à la plus grande somme trouvée grâce aux calculs suivants : (AMC 4 D 1.255)

- roulage
+ délestage jusqu'à destination via le point prédéterminé
+ réserve de route
+ carburant additionnel (45 min + 15 % de la croisière ou 2 heures de vol, la plus petite des 2 valeurs pour un GMP, ou 2 heures de croisière à la masse arrivée pour un turbine)
+ carburant supplémentaire à la discrétion du CDB

ou

- roulage
+ délestage du départ jusqu'au dégagement via le point prédéterminé
+ réserve de route
+ carburant additionnel (45 min de croisière pour un piston, 30 min d'attente à 1500 ft en conditions standard pour un turbine)
+ carburant supplémentaire à la discrétion du CDB

La réserve finale est comprise dans le carburant additionnel dans les 2 cas.

2. Gestion Carburant (D 1.375, app.1)

En vol, le CDB doit assurer un suivi carburant permettant de comparer la consommation réelle à la prévision, vérifier que le carburant restant permet la fin du vol et estimer la quantité de carburant restant à l'arrivée. Le suivi carburant fait l'objet d'un compte rendu.

Si en vol, le suivi carburant fait apparaître que le carburant prévu à l'arrivée est inférieur au carburant nécessaire au dégagement plus la réserve finale, le CDB doit prendre en compte tous les paramètres avant de décider de poursuivre à destination, dégager ou dérouter, afin de se poser avec au moins le carburant de la réserve finale.

Si la quantité de carburant estimée restante à l'atterrissage est inférieure à 1,5 fois la réserve finale, dès le premier contact avec le contrôle d'approche, l'équipage annonce *« MINIMUM FUEL »* ou *« CARBURANT MINIMUM »*, et peut indiquer le carburant restant en minutes de vol. Cette procédure ne donne aucune priorité à l'atterrissage mais indique au contrôle qu'une situation d'urgence pourrait survenir en cas de retards non prévus.

Le vol avec une quantité de carburant inférieure à la réserve finale est une situation d'urgence. En fonction des conditions elle doit être déclarée avec un message *« MAYDAY »* ou *« PAN PAN »* et le carburant restant en minutes de vol.

Lors d'un vol vers un aérodrome isolé, le dernier point possible de déroutement doit être déterminé. Avant d'atteindre ce point, le CDB devra estimer la quantité de carburant restant au dessus de l'aérodrome isolé, les conditions pour rejoindre cet aérodrome et tous les aérodromes de déroutement envisageables, avant de décider de poursuivre à destination ou de se dérouter.

Lors d'un vol vers un aérodrome où les conditions météorologiques à destination sont inférieures à celles requises à la préparation du vol avec un aérodrome de dégagement en route et un à destination, le dernier point possible de dégagement en route doit être déterminé. Avant d'atteindre ce point, le CDB devra évaluer le carburant restant prévu, les conditions en route et vers tous les terrains retenus avant de poursuivre le vol. Si les conditions météorologiques prévues à destination à l'heure d'arrivée sont inférieures aux minima d'atterrissage, le CDB doit directement rejoindre l'un des terrains de dégagement.

Lors d'un vol planifié selon la procédure avec point de décision et sans aérodrome de dégagement, le CDB doit évaluer, avant ce point, le carburant restant prévu, les conditions en route vers la destination et le dégagement en route. Il ne pourra poursuivre vers la destination que si :

- Le carburant restant au point de décision comprend le délestage prévu vers la destination, une réserve de route de 5 % du point de décision vers la destination, la réserve finale, le carburant additionnel et l'éventuel carburant supplémentaire.
- Le terrain de destination comporte 2 pistes distinctes, et que les conditions météorologiques qui y règnent sont (de 1h avant à 1h après) :
  plafond ≥ 2000 ft ou ≥ 500 ft au-dessus de la MDH de la MVI/L (la plus grande des 2) et visibilité ≥ 5000 m.

3. Gestion Carburant N-1 (TU Be58 08-40-03)

Sur bimoteur, ***la perte d'un moteur***, même en croisière, est considérée comme une ***situation d'urgence***. Il est donc recommandé d'atterrir sur un AD approprié dès que possible en prenant en compte :

- les conditions MTO en route et sur l'AD
- l'infrastructure et les moyens d'approche disponibles
- les performances de l'avion
- les particularités de la route à suivre : choisir un FL compris entre l'altitude de rétablissement N-1 et l'altitude de sécurité
- les conditions d'acheminement des passagers vers la destination finale
- les possibilités de réparation éventuelles
- le carburant disponible

Pour faciliter la gestion carburant, ***déterminer la consommation distance à partir du fuel-flow et de la vitesse sol***. Calculer le délestage vers l'AD choisi en admettant une consommation en descente égale à celle calculée en croisière.

4. Avitaillement

Lors de l'avitaillement de l'avion avec des passagers à bord, embarquant ou débarquant, l'équipage devra être à son poste prêt à diriger une évacuation d'urgence. Les passagers devront être avertis de l'opération et s'abstenir de fumer. Les conditions « fasten belt » devront être éteintes, le « No Smoking » allumé, et toutes les dispositions prises pour une évacuation rapide .

En cas d'incident ou de dégagement de vapeur de carburant, l'avitaillement devra être immédiatement interrompu. (D 1.305, app.1)

Enfin, l'exploitant devra mettre en place les procédures nécessaires à l'avitaillement de ses appareils avec des carburants volatils. (D 1.307)

NOTA : le CDB devra s'assurer avant le départ que l'avion emporte aussi la quantité de lubrifiant nécessaire au vol. (D 1.350)

5. Vidange carburant en vol

Exigences JAR 25 :

- Un système de vidange rapide (fuel jettisoning) doit être installé si l'avion ne peut démontrer les **pentes RdG** (config App et Att), à la **MTOW après 15 minutes** de vol.
- Le système doit permettre de **vidanger** assez de carburant **en 15 minutes** pour respecter ces mêmes pentes.
- Les manches de vidanges doivent être **loin de toute partie de l'avion** afin que le liquide ou les vapeurs ne rentrent pas en contact avec l'avion.
- Ce système ne doit **pas affecter le contrôle** de l'avion et ne doit pas déclarer d'incendie.

Consignes :

- Zone spécifique de largage (Définie par autorité), Hauteur **sup à 5000ft** si possible, prévenir ATC
- Utilisation interdite : **HF, Aérofreins, Volets**,
- Respect des conditions MTO (**Orages**…)

6. Aviation Générale

- ***pour une navigation :***

Délestage : quantité nécessaire pour pouvoir aller jusqu'à destination, **en tenant compte des conditions météo**, de niveau choisi, du régime utilisé… **+ 10 %**

+ 20 min au régime d'attente en VFR de jour

ou + 45 min au régime de croisière économique en IFR ou en VFR de nuit

- ***pour un vol local :***

30 min d'autonomie en VFR de jour / 45 min en IFR et en VFR de nuit

- ***pour pouvoir poursuivre un vol au voisinage d'un terrain :***

15 min d'autonomie

PLAN DE VOL

1. Communication du PLN

- Sous forme de :
  - ***plan de vol répétitif (RPL)*** avant le vol
  - ***plan de vol déposé (FPL)*** avant ou pendant le vol (dans ce dernier cas, uniquement en cas de circonstances imprévues qui conduisent à une telle décision)
  - ***plan de vol réduit*** pendant le vol(ex : entrée d'une CTR)
- Obligatoire si :
  - Vol IFR
  - Vol ou toute partie de vol appelé à bénéficier du service du contrôle de la circulation aérienne
  - Vol avec franchissement de frontière
  - Vol dans régions, sur routes ou pendant périodes désignées par arrêté, pour faciliter la fourniture du service d'alerte ou les opérations de sécurité et sauvetage. (arrêté facilitation SAR)
  - Vol dans régions ou sur routes désignées par arrêté, pour faciliter la coordination avec les org. militaires ou les org. de la circulation aérienne d'états voisins. (arrêté facilitation militaire ou ATC états voisin)
  - Vol en TPP
  - Vol en VFR de nuit autre que local

Principe de gestion des créneaux selon CFMU (régulation des vols)
CFMU dépendant d'EUROCONTROL ⇒ planification stratégique et exécution tactique.
ANM : Air traffic flow management Notification Message envoyés la veille aux OPS qui en font la demande, aux BRIA (bureaux régionaux d'information et d'assistance aux vol) et aux bureaux de piste.
La procédure d'allocation de créneaux est déclenchée par le dépôt d'un FPL.
Le ***message d'allocation de créneau est diffusé 2 heures avant l'EOBT. Le créneau obtenu est en fait une heure calculée de décollage.*** Une ***tolérance de – 5 à + 10 minutes par rapport à cette heure*** est définie comme la ***période pendant laquelle l'avion doit décoller.***
Un créneau n'est jamais figé, il peut s'améliorer, se dégrader ou s'annuler.

2. Ecarts involontaires

Aviser l'organisme de circulation aérienne si :

- Ecart par rapport à la route et rejoindre la route le plus tôt possible.
- Variation de vitesse vrai moyenne de ± 5 % par rapport à celle du plan de vol.
- Modification du temps estimé relatif au premier des points suivants : point de compte rendu réglementaire, limite de FIR, ou AD destination, de + de 3min par rapport au temps inscrit dans le plan de vol.

3. Type et délai de communication

Type		Délai de communication	Validité
RPL		3 semaines avant le 1er vol	60'
F P L	- IFR	60' avant EOBT	60'
	- Z (VFR à IFR)	60' avant début IFR	
	- Vol national, FPL non exigé	Sans objet	
	- Vol transfrontière	30' avant EOBT	
	- Vol de nuit	30' avant EOBT	
Vol de nuit (dépôt en vol)		30' avant h de coucher de soleil à destination	Sans objet
IFR (dépôt en vol)		10'	Sans objet
PLN réduit		Dès que possible avant pénétration en classe B, C ou D ou VFR spécial ou selon clairance	Sans objet

4. Retard et annulation

Un plan de vol peut être annulé tant que le vol ou partie du vol pour lequel il a été communiqué n'est pas commencé.

Tout retard de + 30 min pour vol contrôlé et de +60 min pour vol non contrôlé, par rapport à l'EOBT, doit être communiqué au plus tôt. Retard limité à 15 min si vol régulé.

DELAYER LE FPL SI RETARD DE 30'

Si une notification de retard n'a pas été faite dans les 60 min suivant l'EOBT, un nouveau plan de vol devra être déposé. ***REPOSER LE FPL SI RETARD DE 60'***

5. Plans de vol répétitifs

Un RPL peut être déposé pour un vol IFR régulier :

- le **même jour** de la semaine au moins **10 semaines consécutives**
- **chaque jour pendant au moins 10 jours consécutifs**

Il doit être **déposé 3 semaines avant le 1er vol.**
Toute modification à caractère permanent ou annulation définitive ne sera effective que 7 jours après

sa demande.

Concernant :

- **l'AD de départ**
- **la route**
- **l'AD d'arrivée**

Si une **modification** ponctuelle doit avoir lieu, il faut annuler le RPL pour ce jour là et déposer un plan de vol spécifique **FPL.**

6. Clôture

- A l'arrivée :

Quand on dépose un plan de vol pour la totalité ou partie finale du vol, un comte rendu d'arrivée doit être doit être remis directement au bureau de piste de l'AD d'arrivée ou transmis par radio le plus tôt possible après l'atterrissage à l'organisme de la circulation aérienne.

- Si AD arrivée = AD destination plan de vol et s'il existe un organisme de la CA :

  ⇒ Un échange des radiocommunications avec la tour de contrôle ou l'AFIS une fois atterrissage effectué équivaut à un compte rendu d'arrivée.

- S'il n'existe pas d'organisme de la circulation aérienne :

  ⇒ Le compte rendu d'arrivée doit être établi le plus tôt possible après atterrissage et communiqué par les moyens les plus rapides à un organisme de la circulation aérienne.

  ⇒ Si les moyens de communication à l'AD d'arrivée sont insuffisants, un message tenant lieu de compte rendu d'arrivée doit être transmis par radio, juste avant l'atterrissage, à un organisme de la circulation aérienne.

- En vol :

Possible si : - plan de vol communiqué que pour une partie du vol autre que la partie du vol restant à effectuer jusqu'à destination

- plan de vol réduit (l'échange des radiocommunications en sortie vaut clôture de plan de vol)

- FPL déposé pour tout vol VFR n'est pas ou plus obligatoire

7. Remplissage du plan de vol

Toutes les heures figurées (en UTC) et les durées doivent être exprimées par un groupe de 4 chiffres.

- *Case 7 : Identification de l'aéronef*

Insérer dans cette case soit :
- La marque d'immatriculation de l'aéronef, lorsque c'est la seule identification de l'aéronef (F-GKZF), qu'il est précédé du code OACI de l'exploitant (EPAG F-GKZF), ou que l'aéronef n'est pas muni de radio ;
- L'indicatif OACI de l'exploitant suivi de l'identification de du vol, lorsque c'est applicable (EPAG127) ;
- Sur le plan national pour les compagnies autorisées : l'indicatif exploitant (2 lettres) suivi du numéro de vol puis d'un bigramme (AF 234 IB).

Si l'immatriculation est différente de l'indicatif radio la préciser en case 18 précédé par REG/
Si l'exploitant n'est pas indiqué le préciser en case 18 précédé par OPR/

- *Case 8 : Règle de vol, Type de vol*

REGLES DE VOL		TYPE DE VOL	
I	**IFR**	**S**	**Transport aérien régulier**
V	**VFR**	**N**	**Non régulier**
Y	**IFR puis VFR**	**G**	**Aviation générale**
Z	**VFR puis IFR**	**M**	**Militaire**
		X	**Autre**

- Y (IFR puis VFR), Z (VFR puis IFR), préciser en case 15 le point de changement de règle de vol.
- Dans le cas d'un vol IFR à destination d'un AD non contrôlé où il n'existe pas de procédure d'approche aux instruments, déposer un FPL IFR et maintenir puis maintenir VMC en dessous de la surface S.

- *Case 9:*

- Nombre : indiquer le nombre d'appareil si il y en a plus d'un.
- Type d'aéronef : indicatif approprié (TB20) sinon ZZZZ et le préciser en case 18 après TYP/.
- Turbulence de sillage : L : faible tonnage ≤ 7t
  M : moyen 7t < M < 136t
  H : lourd ≥ 136t

- *Case 10: équipement com-nav / SSR*

COMM-NAV :
N : sans aucun équipement correspondant
S : avec équipement correspondant

A: Loran A	M: Omega
C: Loran C	O: VOR
D: DME	P: Doppler
E: Decan	R: RNAV
F: ADF	T: Tacan
H: HF RTF	U: UHF RTF
I: Inertiel	V: VHF RTF
L: ILS	W: équipement et équipage OK pour traversée RVSM
	X: équipement et équipage OK pour traversée MNPS

SSR :
N : néant
A : transpondeur mode A
C : transpondeur mode A + C, mode S

	Identification :	Altitude :
X	non	non
P	non	oui
I	oui	non
S	oui	oui

- *Case 13 :*

Aérodrome de départ : Indicatif OACI sinon ZZZZ puis en case 18 DEP/.
Heure : estimée en UTC du départ du stationnement

- *Case 15 : Route*

Première vitesse de croisière : vitesse vraie en nœuds (N+4 chiffres), en kilomètres\heure (K+4 chiffres), en nombre de mach (M+3 chiffres)

Premier niveau de croisière : niveau de vol (x 100ft) : F+3 chiffres
niveau métrique (x 10m) : S+4 chiffres
altitude (x 100ft) : A+3 chiffres
altitude (x 10m) : M+4 chiffres
VFR si vol VFR sans niveau de vol prévu

Route : vols sur routes ATS : - si AD sur route ATS :indicatif de la 1ère route ATS
- si AD hors route ATS : « DCT » point et route ATS

vols en dehors des routes ATS : points situés maximum à 30min ou 200NM

points significatifs : code ou coordonnées en degrés (46N078W) / degrés minutes (4620N07805W) ou identification / aide radio (DUB180040).

Changement de vitesse ou de niveau : à indiquer pour tout changement de Vv ≥ 5 % ou ≥ 1 point de Mach (0.01 ou plus) ou tout changement de niveau : 46N078W/M082F330
Croisière ascendante C/ : depuis le point où il est prévu d'amorcer la montée : C/52N050W/M202F580F620
Point de franchissement des frontières en VFR puis en case 18 EET/

- *Case 16 :*

AD de destination : indicatif OACI ou ZZZZ ⇒ en case 18 DEST / nom
Durée totale estimée :
- IFR : T/O → IAF / verticale en l'absence d'IAF
- VFR : T/O → verticale

AD de dégagement : indicatif OACI ou ZZZZ ⇒ en case 18 ALTN / nom

- *Case 18 : Renseignements divers*

- 0 si aucun renseignement n'est donné dans cette case
- REG si marques d'immatriculation ≠ identification donnée en case 7
- SEL : indicatif SELCAL si exigé
- OPR : nom de l'exploitant s'il ne ressort pas de l'identification donnée en case 7
- STS : motif du traitement spécial de la part des services ATS
- TYP si ZZZZ en case 9
- PER : données sur les performances, si l'autorité le prescrit
- COM : équipement COM additionnel si imposé
- NAV : équipement NAV additionnel si imposé
- DEP, DEST, ALTN
- EET : durée de vol estimée T/O → points significatifs : passage frontière en VFR ou limites de FIR
- RIF : détails sur la route menant au nouvel AD de destination suivis de l'indicateur de cet AD si, selon l'autonomie restante, il pourrait être décidé de faire route vers cet AD situé au-delà de l'AD initialement prévu
- RMK : suivi d'une remarque en langage clair
- DOF : date of flight, pour un vol prévu un autre jour que la date du dépôt : DOT/010515

- *Case 19 : Renseignements complémentaires*

- Autonomie : groupe de 4 chiffres → HHMM
- Nombre de personnes à bord : POB = PEQ + PAX (BB sur adultes compris), TBN si non connu au moment du dépôt

- S/ Equipements de survie, J/ Gilets de sauvetage (jackets), D/ canots (dinghies) : biffer toutes les lettres en l'absence d'équipements.

CLASSE DE PERFO A

Multimoteurs turboprop > 9 pax ou MTOW > 5,7 t et multiréacteurs

1. Décollage (OPS 1.490 + IEM OPS 1.490)

Calculs compte tenu des conditions d'exploitation :
- 50% vent de face et 150% vent arrière
- Zp et T°
- Etat, type et pente de la piste
- Longueur de piste due à l'alignement (Entrée sur la piste à 90° ou 180° sur la piste)

- **Masse < MTOW**
- **Dist d'accélération – arrêt ≤ ASDA**
- **Dist T/O ≤ TODA** avec PD ≤ ½ TORA
- **Longueur de roulement au T/O ≤ TORA**

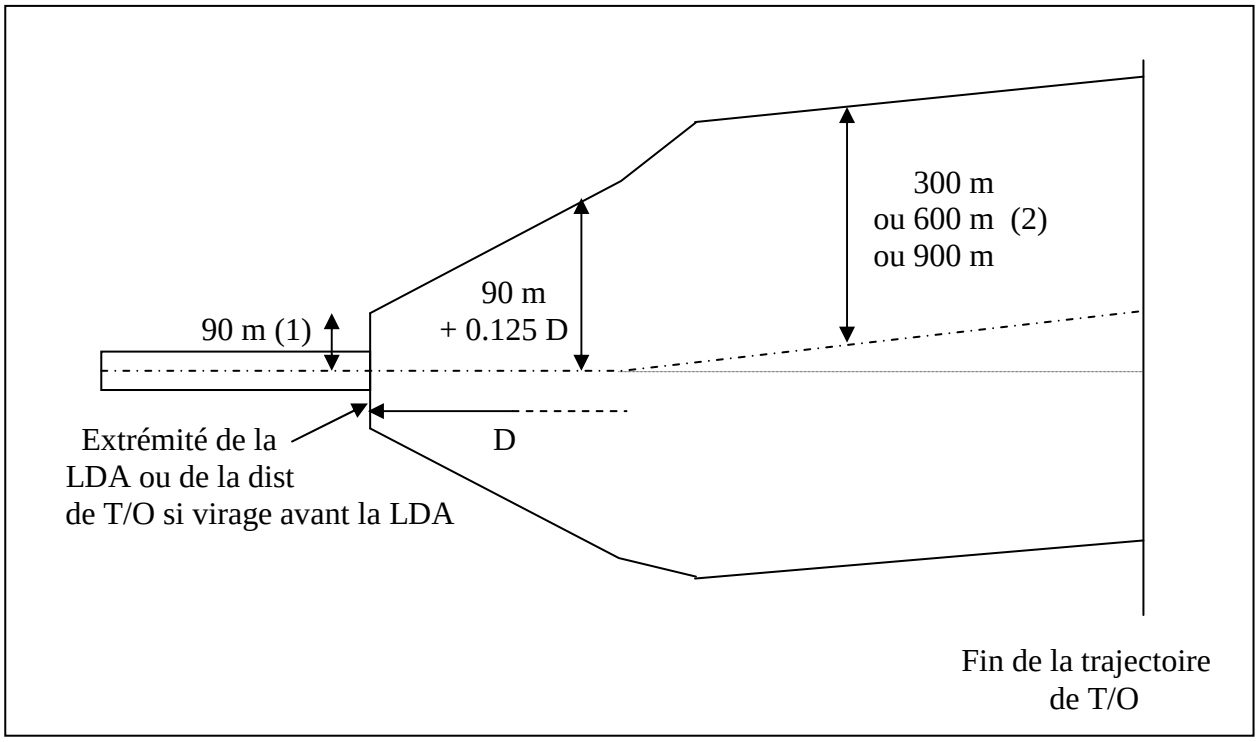
- Une seule valeur de V1 utilisée
- Piste mouillée ou contaminée : Masse au T/O ne doit pas excéder celle autorisée pour un T/O sur une piste sèche dans les mêmes conditions.

FRANCHISSEMENT D'OBSTACLES AU T/O (OPS 1.495 + AMC OPS 1.495) :

Dist T/O : La plus longue des 2 distances suivantes :
- **1,15** * Distance (**Début du roulement ; Passage des 35 ft**) avec **N moteurs**
- Distance (**Début du roulement ; Passage des 35 ft**) avec **panne du moteur critique à V1** sur piste sèche
- Distance (**Début du roulement ; Passage des 15 ft**) avec **panne du moteur critique à V1** sur piste mouillée ou contaminée

Trajectoire de T/O : **De 35 ft** à l'extrémité de la dist T/O **jusqu'à 1500 ft** au-dessus de l'aire de T/O.

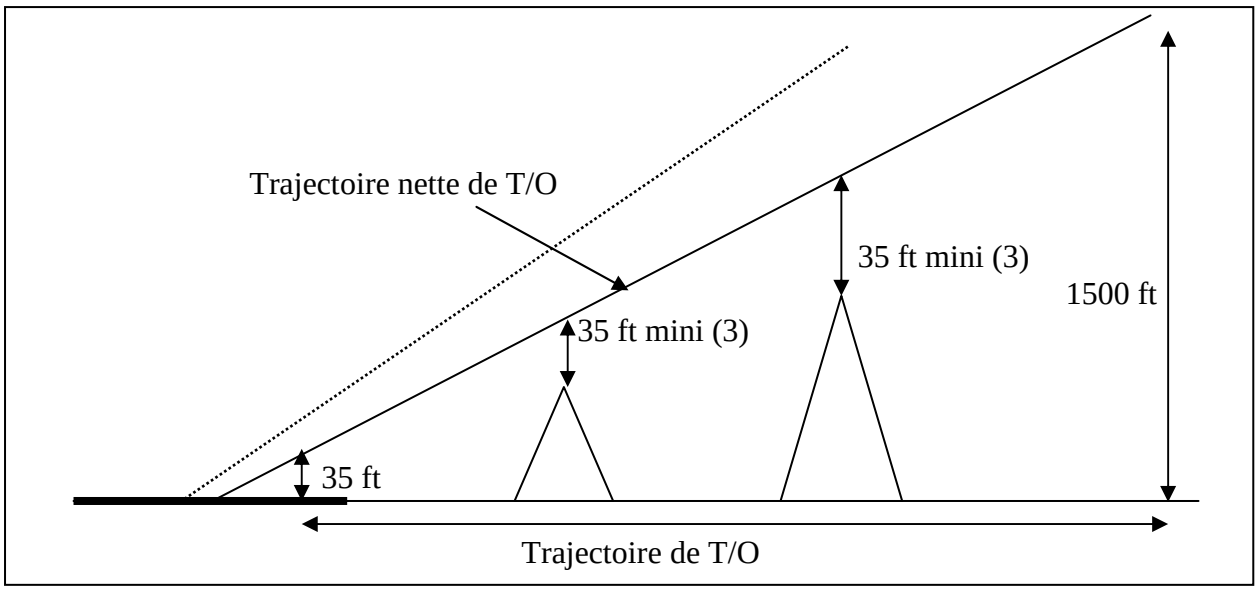
Hypothèses :
- **H ≤ sup (50 ft ; ½ envergure)** : Inclinaison **nulle**
- **sup (50 ft ; ½ envergure) < H ≤ 400 ft** : Inclinaison **≤ 15°**
- **H > 400 ft** : Inclinaison **≤ 25°**
- Calculs compte tenu des conditions d'exploitation :
  - 50% vent de face et 150% vent arrière
  - Masse au T/O
  - Zp et T°
  - Influence de l'inclinaison sur la vitesse et la trajectoire



(1) : Pour les avions d'envergure inférieure à 60 m , on peut utiliser :
60 m + envergure / 2 + 0.125 D

(2) : <u>Trajectoire de vol SANS changement de trajectoire > 15° :</u>
- Précision de nav requise : 300 m
- Sinon : 600 m

<u>Trajectoire de vol AVEC changement de trajectoire > 15° :</u>
- Précision de nav requise : 600 m
- Sinon : 900 m

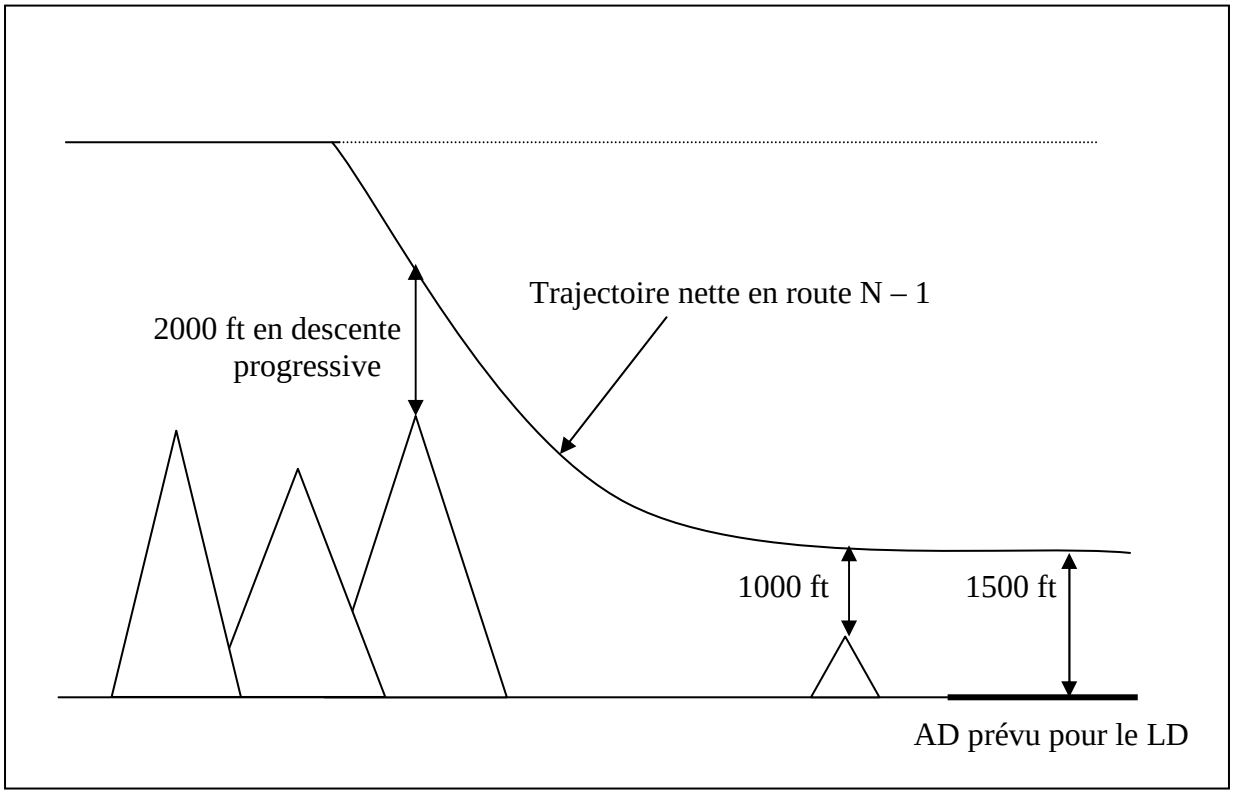


(3): 50 ft mini si inclinaison > 15°
- 20 ft si T/O sur piste mouillée ou contaminée et panne moteur critique à V1 .

2. En Route

N – 1 (OPS 1.500 + AMC OPS 1.500) :

Hypothèses :
- Panne moteur au point le plus critique de la route
- Effets du vent sur la trajectoire de vol + Conditions MTO
- Vidange carburant possible
- Influence des antigivrages
- AD prévu pour le LD N – 1 accessible



Exigences :
- **Trajectoire nette de vol > 0 1500 ft au dessus de l'AD prévu** pour le LD N – 1
- L'une ou l'autre des dispositions suivantes :
  - **Trajectoire nette de vol > 0 1000 ft au dessus du sol et de tout obstacle** 5 NM de part et d'autre de la route prévue
  - **Trajectoire nette de vol 2000 ft au dessus du sol et de tout obstacle** 5 NM de part et d'autre de la route prévue du FL de croisière jusqu'à l'AD prévu pour le LD (Down Hill Rule)
- 5 NM portés à 10 NM si précision de nav < 95 %

AVIONS A 3 MOTEURS OU +, N – 2: (OPS 1.505)

AVION A 3 MOTEURS OU + **NE DOIT JAMAIS ETRE A PLUS DE 90 MIN DE CROISIERE LR N MOTEURS EN T° STANDARD SANS VENT D'UN AD ADEQUAT**, SAUF SI :

- **Trajectoire nette de vol N – 2 2000 ft au-dessus du sol et de tout obstacle** 5 NM de part et d'autre de la route prévue du FL de croisière jusqu'à l'AD prévu pour le LD, compte tenu de :
  - ♦ Pannes moteurs au point le plus critique de la route
  - ♦ En T° standard sans vent
  - ♦ Vidange carburant possible
  - ♦ Influence des antigivrages
  - ♦ AD prévu pour le LD N – 2 adéquat
  - ♦ 5 NM portés à 10 NM si précision de nav < 95 %

- **Trajectoire nette de vol > 0 1500 ft au dessus de l'AD prévu** pour le LD N – 2

- Carburant suffisant pour arriver 1500 ft au dessus de l'AD prévu pour le LD N – 2 et voler 15 min en palier

3. Atterrissage (OPS 1.510 + OPS 1.515 + OPS 1.520)

Dist LD : 50 ft -> Arrêt complet

Calculs compte tenu des conditions d'exploitation :
- 50% vent de face et 150% vent arrière
- Zp et T°
- Pente de la piste > 2%

Et en supposant que l'avion atterrira sur la piste la plus probable compte tenu :
- Du vent prévu
- Des aides à l'atterro
- Du relief

- **Masse < MLW**
- GTR : **Dist LD ≤ 60% LDA**
- GTP : **Dist LD ≤ 70% LDA**

RDG :

Pente de RdG ≥ 2,5% :

- Vitesse et config de RdG
- Moteur critique en panne

LD PISTE MOUILLEE OU CONTAMINEE :

- LD piste mouillée :
  Dist LD requise par OPS 1.515 * 1,15 ≤ LDA
- LD piste contaminée :
  LDA ≥ sup (Dist LD requise par OPS 1.515 * 1,15 ; Dist LD avec des données acceptables par l'autorité * 1,15) sans application du facteur 60% ou 70%

CLASSE DE PERFO B / GENERALITES

Hélice ≤ 9 pax et ≤ 5,7 t

AD adéquat (IEM MIN 1.220) :

- L'exploitant considère l'AD comme satisfaisant compte tenu des exigences applicables en matière de perfos et de caractéristiques de la piste
- Ouvert
- Pourvu des moyens et équipements nécessaires.

AD accessible (à la PPV) (IEM à l'Appendice 1 au MIN 1.430) :

- **Adéquat**
- **Vent** compris dans les lim spécifiées
- Conditions MTO spécifiées au MIN 1.297 :
  - RVR / Visi
  - Plafond pour les approches classiques

1. **Décollage TPP** (OPS 1.530 + AMC OPS 1.530)

Dist TO : Début T/O -> 50 ft

Calculs compte tenu des conditions d'exploitation :

- 50% vent de face et 150% vent arrière
- Masse au T/O
- Zp et T°
- Etat, type et pente de la piste

- **Masse < MTOW**
- Sans PA ni PD :
  1,25 * dist T/O ≤ TORA
- Avec PA ou PD :
  - **1,00 * dist T/O ≤ TORA**
  - **1,15 * dist T/O ≤ TODA**
  - **1,30 * dist T/O ≤ ASDA**

COEFFS A APPLIQUER A LA DIST T/O :

- **Herbe** sur sol ferme jusqu'à 20 cm :
  - Sèche : **1,20**
  - Mouillée : **1,30**
- Surface en dur mouillée : 1,00
- Pente ascendante :
  - 1% : **+5%**
  - 2% : **+10%**

2. **Atterrissage TPP** (OPS 1.545 + OPS 1.550 + AMC OPS 1.550)

Dist LD : 50 ft -> Arrêt complet

Calculs compte tenu des conditions d'exploitation :
- 50% vent de face et 150% vent arrière
- Masse au LD
- Zp et T°
- Etat, type et pente de la piste

Et en supposant que l'avion atterrira sur la piste la plus probable compte tenu :
- Du vent prévu
- Des aides à l'atterro
- Du relief

- **Masse < MLW**
- **Dist LD ≤ 70% LDA**

COEFFS A APPLIQUER A LA DIST LD :
- **Herbe** sur sol ferme jusqu'à 20 cm : **1,15**
- Pente descendante :
  - 1% : **+5%**
  - 2% : **+10%**

LD PISTE MOUILLEE OU CONTAMINEE (OPS 1.480 + OPS 1.555) :

- *Piste humide* : pas sèche , sans aspect brillant
- *Piste mouillée* : réfléchissante, sans importante nappe d'eau stagnante
- *Piste contaminée* : + de 25% recouvert de + de 3 mm d'eau, ou de neige tassée, ou de glace

- LD piste mouillée :
  Dist LD requise par OPS 1.550 * 1,15 ≤ LDA
- LD piste contaminée :
  Dist LD requise ≤ LDA (avec des données acceptables par l'autorité)

Note : LD sur herbe rase mouillée avec un sol ferme : dist LD peut augmenter de 60% (IEM OPS 1.555)

Note : Exploitation sur piste contaminée déconseillée.

LD AVEC UNE PANNE DE VOLETS :

Les 70% entre la longueur de piste et la dist d'atterro ne s'appliquent plus.
On applique uniquement les coeffs donnés par le TU. (TU TB20 U-04-20-08)

CLASSE DE PERFO B / MONOMOTEURS

TPP MONOMOTEUR INTERDIT (OPS 1.525 + OPS 1.240):

- De nuit
- En IMC pour le transport de pax, sauf VFR spécial

+ Exploitation sur des routes où il existe des aires pour un LD forcé.

En Route TPP (OPS 1.542 + AMC OPS 1.542 + IEM OPS 1.542)

Calculs compte tenu de :

- MTO
- Zavion < Z où Vz = 300 ft/min à la puissance maxi continue
- Pente de descente = pente brute – 0,5 %

En cas de panne moteur, l'avion doit être **capable d'atteindre un pt 1000 ft au-dessus d'un endroit à partir duquel un LD forcé peut être réalisé.**

En cas de panne moteur, un monomoteur doit pouvoir planer jusqu'à un pt d'atterro forcé dans de bonnes conditions.

⇨ Incompatible avec le vol au-dessus d'une couche nuageuse en dessous de la MSA.

CLASSE DE PERFO B / MULTIMOTEURS

TPP BIMOTEUR CLASSE B (OPS 1.240 + OPS 1.245) :

Distance maxi d'un AD adéquat en tout point de la route :
- 120 min à la vitesse de croisière N – 1
- 300 NM

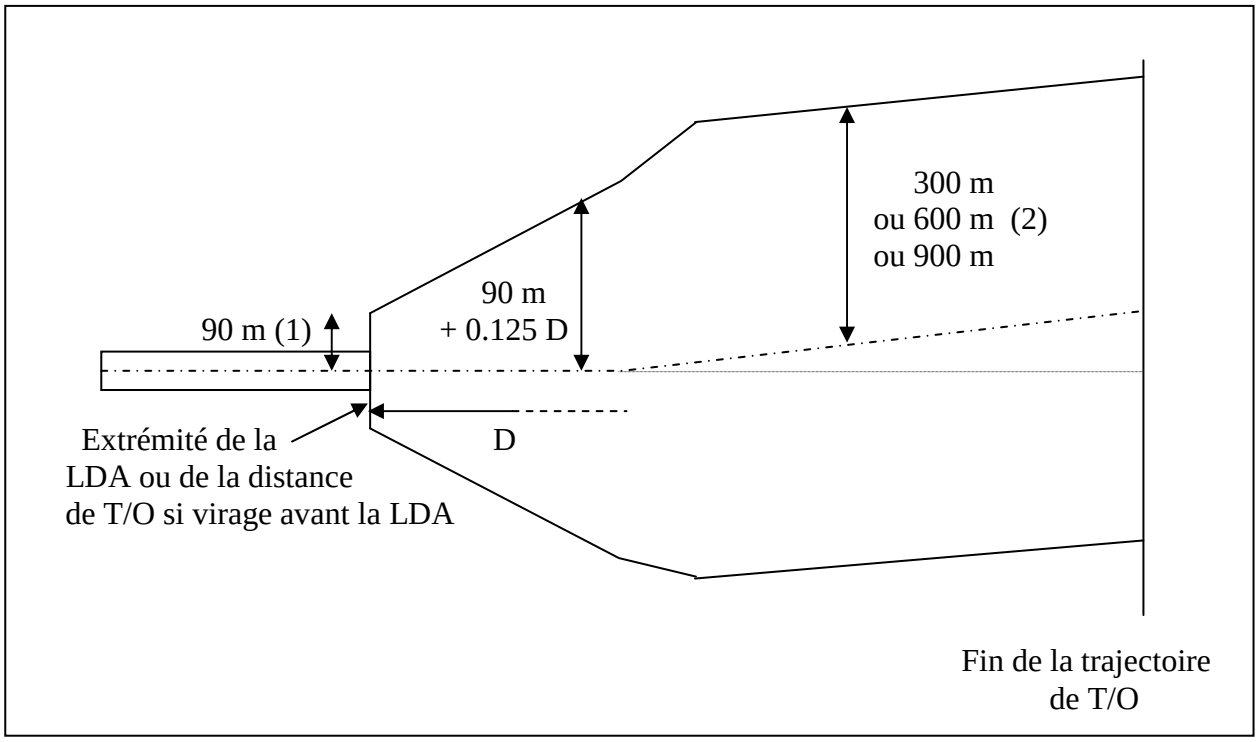
Hypothèses :
- Conditions standards, sans vent
- Niveau de vol = inf (FL 80 ; FL maxi N – 1)
- Puissance maxi continue N – 1
- Masse = MTOW – Montée N moteurs au FL de croisière Long Range
  – Croisière N moteurs Long Range

1. Décollage TPP

FRANCHISSEMENT D'OBSTACLES AU T/O (OPS 1.535) :

Trajectoire de T/O : **De 50 ft jusqu'à 1500 ft** au-dessus de l'aire de T/O.

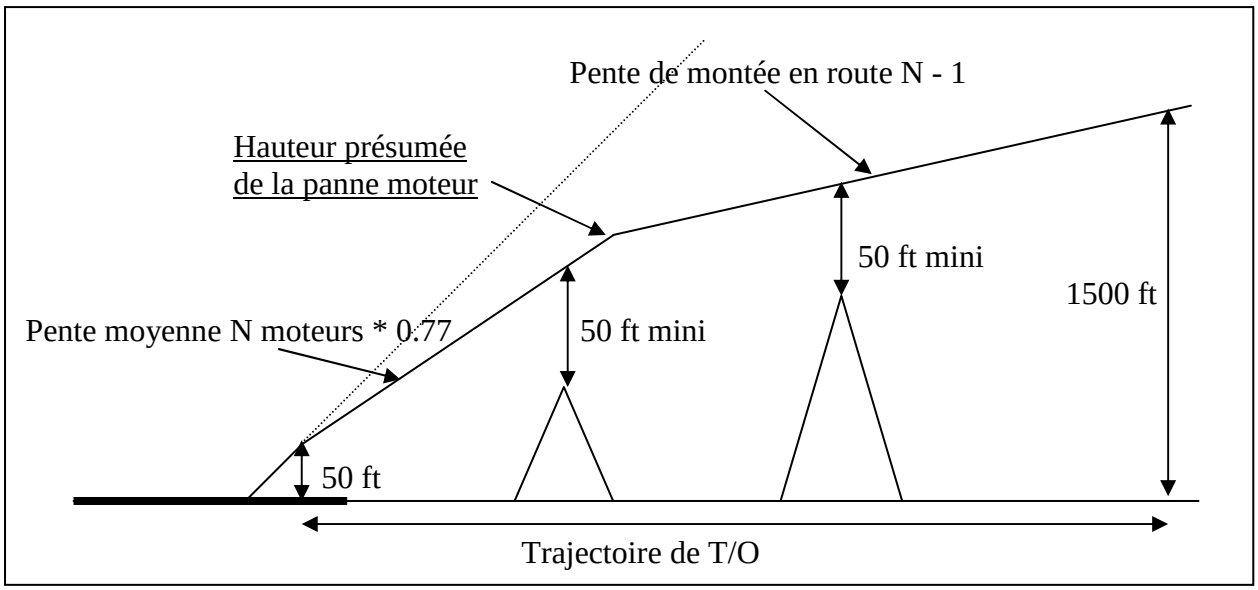
Hypothèses :
- Inclinaison nulle jusqu'à 50 ft, puis inclinaison maxi = 15°
- Panne de moteur critique au point où la référence visuelle permettant d'éviter les obstacles est perdue
- Calculs compte tenu des conditions d'exploitation :
  - 50% vent de face et 150% vent arrière
  - Masse au T/O
  - Zp et T°



(4) : Pour les avions d'envergure inférieure à 60 m , on peut utiliser :
60 m + envergure / 2 + 0.125 D

(2) : Trajectoire de vol SANS changement de trajectoire > 15° :
- Conditions permettant une nav à vue (ou aides à la nav): 300 m
- Sinon : 600 m

Trajectoire de vol AVEC changement de trajectoire > 15° :
- Conditions permettant une nav à vue : 600 m
- Sinon : 900 m



CONDITIONS DE VISI LIMITEE (IEM OPS 1.535 + Appendice 1 au MIN 1.430) :

- ➔ Pour les multimoteurs dont les perfos ne permettent pas, en cas de défaillance du moteur critique à tout moment durant la phase de T/O, d'arrêter ou de poursuivre le T/O jusqu'à 1500 ft en respectant les MFO exigées.
- ➔ Minima de T/O fondés sur une hauteur présumée de panne à partir de laquelle la trajectoire de T/O N – 1 peut être construite en respectant les MFO.

Hauteur présumée de panne moteur	**RVR / Visi** (ou évaluation du pilote)
< 50 ft	200 m
51 – 100 ft	300 m
101 – 150 ft	400 m
151 – 200 ft	500 m
201 – 300 ft	1000 m
> 300 ft (ou si trajectoire nette d'envol négative ou si MFO non satisfaites dans le cadre de la poursuite du T/O)	1500 m

Hauteur présumée de panne moteur < 300 ft :

- ⇨ La visi spécifiée est la visi mini permettant au pilote **d'effectuer un LD forcé dans le sens du T/O** (il est extrêmement déconseillé d'effectuer une procédure d'approche indirecte et un LD à ou en dessous de 300 ft).

2. En Route TPP (OPS 1.540)

Calculs compte tenu de :

- MTO
- Zavion < Z où Vz = 300 ft/min N moteurs à la puissance maxi continue
- Pente de montée et descente N – 1 = pente brute – 0,5 %

L'avion en N – 1 à la puissance maxi continue doit pouvoir respecter les Zsécu jusqu'à un point situé 1000 ft au-dessus d'un AD adéquat.

3. Montée après décollage et remise de gaz

OPS1.525 appendice 1, sous partie H, classe de perfo B / exigences JAR 23

1) *Pente concernant le respect des procédures décrites dans les jeppesen ou IAC pour un avion de classe de perfo B (à la charge de l'exploitant).*

a) Montée après décollage

N moteurs : **3.3 %** minimum avec :

- puissance de montée sur chaque moteur
- train sorti sauf si rétractable en moins de 7 secondes
- volets position décollage
- vitesse de montée > max 1.1 x VMC ou 1.2 x VS1

b) Remise des gaz

N moteurs : **2.5 %** minimum avec :

- train sorti
- volets position approche
- vitesse = Vref

En ce qui concerne le **N-1** charge à l'exploitant de s'assurer du respect des pentes décrites ci dessus ou d'informer l'ATC en cas de non respect pour un évitement à vue ou une nouvelle procédure de départ.

2) *Pente concernant les certifications des avions en classe de perfo B par le constructeur* :

a) Montée après décollage

N moteurs : **4% minimum** avec :

- puissance de montée sur chaque moteur
- train sorti sauf si rétractable en moins de 7 secondes
- volets position décollage
- vitesse de montée > max 1.1 x VMC ou 1.2 x VS1

N-1 moteurs : pente de montée stabilisée à 400 ft AAL >0 avec :

- moteur critique en panne (hélice drapeau)
- train rentré et volets position décollage
- vitesse de montée = vitesse atteinte au passage des 50 ft

pente > 0.75 % à 1500 ft AAL avec :

* moteur restant au maximum continu
* train rentré et volets 0
* vitesse >1.2 VS1
*moteur critique en panne, hélice en drapeau

b) Montée en remise de gaz

N moteurs : 2.5 % minimum avec :

- puissance délivrée 8 secondes après le début de l'action sur les manettes en partant du ralenti vol
- train sorti
- volets position atterrissage
- vitesse = Vref

N-1 moteurs : > **0.75 %** à 1500 ft AAL avec :

- moteur critique en panne (hélice drapeau) et puissance maxi continue sur le moteur restant
- train et volets rentrés
- vitesse > 1.2 VS1

MINIMAS OPERATIONNELS D'AD

Décollage par faible visibilité (LVTO) : RVR inférieure à 400 m.

1. Minimums de décollage (Appendice 1 au MIN 1.430)

Lorsque la visibilité météorologique transmise est inférieure à celle exigée pour le décollage et qu'aucune RVR n'est transmise, un décollage ne peut être commencé que si le commandant de bord est à même de déterminer que la RVR/visibilité le long de la piste est égale ou supérieure au minimum exigé.

- Pour les avions *multimoteurs dont les performances permettent, en cas de défaillance du moteur critique survenant à tout moment durant la phase de décollage, d'arrêter ou de poursuivre le décollage jusqu'à une hauteur de 1500 ft au-dessus de l'aérodrome tout en respectant les marges de franchissement d'obstacles exigées*, les minimums de décollage établis par l'exploitant doivent être exprimés en valeurs de RVR/visibilité, non inférieures à celles spécifiées dans le tableau ci-après, sauf spécifications contraires stipulées au paragraphe ci-après:

Installations	**RVR/visibilité au décollage (a)**
Aucune (de jour uniquement)	**500 m**
Feux de bordure de piste et/ou marques d'axe de piste	**250 m** (cat D : 300 m) (b)
Feux de bordure et d'axe de piste	**200 m** (cat D : 250 m) (b)
Feux de bordure et d'axe de piste et information RVR multiple	**150 m** (cat D : 200 m) (b)

(a) La valeur correspondant à la RVR/Visibilité transmise, représentative de la partie initiale du roulage au décollage, peut être remplacée par une évaluation du pilote.
(b) Les feux de bordure et d'extrémité de piste sont au minimum exigés dans le cadre d'opérations de nuit.

- *Pour les avions multimoteurs dont les performances ne permettent pas de respecter les conditions spécifiées au paragraphe ci-dessus en cas de défaillance du moteur critique*, il peut être nécessaire d'atterrir immédiatement et de voir et d'éviter les obstacles situés dans l'aire de décollage. *Ces avions peuvent être exploités conformément aux minimums de décollage ci-après mentionnés*, à condition qu'ils soient capables de respecter les critères applicables de franchissement d'obstacles, en cas de défaillance d'un moteur à la hauteur spécifiée. Les minimums de décollage établis par l'exploitant doivent être basés sur la hauteur à partir de laquelle la trajectoire nette de décollage un moteur en panne peut être construite. Les minimums RVR utilisés ne peuvent être inférieurs à l'une ou l'autre des valeurs spécifiées dans le tableau ci-dessus ou tableau ci-après.

Hauteur présumée de défaillance moteur au-dessus de la piste	RVR / visibilité (a)
< 50 ft	200 m
51 – 100 ft	300 m
101 – 150 ft	400 m
151 – 200 ft	500 m
201 – 300 ft	1000 m
> 300 ft	1500 m (b)

(a) La valeur de la RVR/Visibilité transmise, représentative de la partie initiale du roulement au décollage, peut être remplacée par une évaluation du pilote.
(b) La distance de 1500 m s'applique également en l'absence de définition d'une trajectoire nette d'envol positive.

2. Approches classiques

Minimums liés au système :

Installations	MDH la plus faible
ILS (sans alignement de descente)	***250 ft***
SRA (se terminant à 0.5 NM)	250 ft
SRA (se terminant à 1 NM)	300 ft
SRA (se terminant à 2 NM)	350 ft
VOR	***300 ft***
VOR/DME	***250 ft***
NDB	***300 ft***
VDF (QDM et QGH)	300 ft

La hauteur minimale de descente ne doit pas être inférieure :
- à l'OCH
- au minimum du système

Référence visuelle :

Un pilote n'est pas autorisé à poursuivre une approche en dessous de la MDA/ MDH, à moins qu'une au moins des références visuelles mentionnées ci-après, concernant la piste qu'il est prévu d'utiliser, ne soit distinctement visible et identifiable par le pilote:
- une partie du balisage lumineux d'approche;
- le seuil;
- les marques de seuil;
- les feux de seuil;
- les feux d'identification du seuil;
- l'indicateur lumineux d'angle d'approche;
- l'aire de toucher des roues ou les marques de l'aire de toucher des roues;
- les feux de l'aire de toucher des roues;
- les feux de bordure de piste;
- toute autre référence visuelle reconnue par le ministre chargé de l'aviation civile.

Exploitation de nuit :
Les feux de bordure de piste, de seuil et d'extrémité de piste doivent au minimum être disponibles dans le cadre d'opérations de nuit.

RVR nécessaire :

- *Installations complètes :*

Elles comprennent les marques de piste, le balisage d'approche (haute intensité et moyenne intensité) (HI/MI) d'une longueur égale ou supérieure à 720 m, les feux de bordure de piste, les feux de seuil et les feux d'extrémité de piste. Les feux doivent être en fonctionnement.

MDH (ft)	**RVR / Catégorie de l'avion**			
	A	**B**	**C**	**D**
250 – 299	800 m			1200 m
300 – 449	900 m	1000 m	1000 m	1400 m
450 – 649	1000 m	1200 m	1200 m	1600 m
650 et plus	1200 m	1400 m	1400 m	1800 m

- *Installations intermédiaires :*

Elles comprennent les marques de piste, le balisage d'approche (HI/MI) d'une longueur comprise entre 420 et 719 m, les feux de bordure de piste, les feux de seuil et les feux d'extrémité de piste. Les feux doivent être en fonctionnement.

MDH (ft)	**RVR / Catégorie de l'avion**			
	A	**B**	**C**	**D**
250 – 299	1000 m	1100 m	1200 m	1400 m
300 – 449	1200 m	1300 m	1400 m	1600 m
450 – 649	1400 m	1500 m	1600 m	1800 m
650 et plus	1500 m		1800 m	2000 m

.

- *Installations de base :*

Elles comprennent les marques de piste, le balisage d'approche (HI/MI) d'une longueur inférieure à 420 m, une longueur quelconque de feux d'approche basse intensité (LI), les feux de bordure de piste, les feux de seuil et les feux d'extrémité de piste. Les feux doivent être en fonctionnement.

MDH (ft)	**RVR / Catégorie de l'avion**			
	A	**B**	**C**	**D**
250 – 299	1200 m	1300 m	1400 m	1600 m
300 – 449	1300 m	1400 m	1600 m	1800 m
450 – 649	1500 m		1800 m	2000 m
650 et plus			2000 m	

- *Pistes sans balisage lumineux d'approche* dotées de marques de piste, avec ou sans feux de bordure de piste, feux de seuil et feux d'extrémité de piste.

MDH (ft)	**RVR / Catégorie de l'avion**			
	A	**B**	**C**	**D**
250 – 299	1500 m		1600 m	1800 m
300 – 449			1800 m	2000 m
450 – 649			2000 m	2000 m
650 et plus			2000 m	2000 m

Note : ***Ces tableaux ne s'appliquent qu'aux approches conventionnelles dont la pente de descente nominale n'excède pas 4°***. Dans le cas de pentes de descente supérieures à 4°, l'indicateur lumineux d'angle d'approche (tel, par exemple, l'indicateur de trajectoire d'approche PAPI) devra en règle générale être également visible à la hauteur minimale de descente.

3. Approches de précision –Opérations de catégorie I

LVP en approches de précision de cat II et III : l'équipage doit avoir suivi une formation au sol/simu/vol. MIN 1.435, MIN 1.455, MIN 1.460

Une opération de catégorie I est une approche de précision aux instruments utilisant ***ILS, MLS ou PAR*** suivie d'un atterrissage avec une ***hauteur de décision égale ou supérieure à 200 ft et une portée visuelle de piste égale ou supérieure à 550 m.***

Hauteur de décision :

L'exploitant doit s'assurer que la hauteur de décision devant être utilisée pour une approche de précision de catégorie I n'est pas inférieure à:

- la hauteur minimale de décision spécifiée, le cas échéant, dans le manuel de vol ;
- la hauteur minimale jusqu'à laquelle l'aide à l'approche de précision peut être utilisée sans les références visuelles requises;
- l'OCH correspondant à la catégorie de l'avion considéré;
- ou 200 ft.

Référence Visuelle :

Un pilote n'est pas autorisé à poursuivre une approche au-dessous de la hauteur de décision de catégorie I, à moins qu'une au moins des références visuelles mentionnées ci-après, concernant la piste qu'il est prévu d'utiliser, ne soit distinctement visible et identifiable par le pilote: (i) un élément du balisage lumineux d'approche;

- le seuil;
- les marques de seuil;
- les feux de seuil;
- les feux d'identification du seuil;
- l'indicateur lumineux d'angle d'approche;
- l'aire de toucher des roues ou les marques de l'aire de toucher des roues;
- les feux de l'aire de toucher des roues;
- les feux de bordure de piste.

RVR nécessaire :

Les minimums les plus faibles devant être utilisés par l'exploitant pour les opérations de catégorie I sont:

Hauteur de décision (ft)	**Installation / RVR**			
	Complètes	**Intermédiaires**	**De base**	**Pas de balisage lumineux d'approche**
200	550 m	700 m	800 m	1000 m
201 – 250	600 m			
251 – 300	650 m	800 m	900 m	1200 m
300 et plus	800 m	900 m	1000 m	

Note : Le tableau s'applique aux approches conventionnelles caractérisées par un ***angle d'alignement de descente inférieur ou égal à 4 degrés.***

Exploitation monopilote :

Pour des exploitations monopilote, l'exploitant doit calculer les RVR minimales applicables à l'ensemble des approches conformément aux dispositions du MIN 1.430 et de cet appendice. ***Une RVR inférieure à 800 m n'est pas autorisée sauf en cas d'utilisation d'un pilote automatique approprié couplé à un ILS ou MLS auquel cas les minimums normaux s'appliquent. La hauteur de décision appliquée ne doit pas être inférieure à 1,25 fois la hauteur minimale d'emploi du pilote automatique.***

Exploitation de nuit :

Les feux de bordure de piste, les feux de seuil et d'extrémité de piste doivent au minimum être disponibles dans le cadre d'opérations de nuit.

4. Manœuvres à vue libres ou imposées (IEM à l'appendice 1 au min 1.430)

	Catégorie de l'avion			
	A	**B**	**C**	**D**
MDH	400 ft	500 ft	600 ft	700 ft
Visi météo mini	1500 m	1600 m	2400 m	3600 m

Si les références visuelles sont perdues lors des manœuvres pour l'atterrissage à partir d'une approche aux instruments, l'approche interrompue spécifiée pour cette approche aux instruments donnée devrait être suivie. On attend du pilote qu'il mette l'avion en montée et tourne vers la piste d'atterrissage et qu'il survole l'aérodrome où il mettra l'avion en montée sur la trajectoire d'approche interrompue.

MVL :

- Conditions pour quitter la trajectoire de l'approche aux instruments :
  - Le **contact visuel avec la piste ou l'environnement de la piste sera maintenu** pendant toute la procédure.
  - **L'aéronef est dans la zone de MVL.**
  - Le pilote est capable de **déterminer la position de l'aéronef à l'aide de références externes.**

⇨ Ecartement dans la MVL = Distance requise pour aligner l'avion en finale
⇨ Evolution dans l'aire de MVL à H ≥ MDH
⇨ Contact visuel avec la piste ou son environnement maintenu à tout instant

- Conditions pour descendre sous la MDH :
  - Avoir **identifié le seuil de la piste** utilisée
  - **Avion en position de continuer la descente et d'atterrir** dans l'aire de toucher

MVI :

- Conditions pour quitter la trajectoire de l'approche aux instruments :
  Contact visuel obtenu et maintenu

⇨ **Suivre les routes et hauteurs publiées**

- Conditions pour descendre sous la MDH :
  - Avoir **identifié le seuil de la piste** utilisée
  - **Avion en position de continuer la descente et d'atterrir** dans l'aire de toucher

5. Approche à vue

L'exploitant ne doit pas utiliser une RVR inférieure à 800 m pour une approche à vue.

6. Conversion de la visibilité météorologique rapportée en RVR

- L'exploitant doit s'assurer qu'une conversion de la visibilité météorologique en RVR n'est pas utilisée pour le calcul des minimums de décollage, des minimums de catégorie II ou III ou dès lors qu'une RVR est transmise.
- Lors de la conversion de la visibilité météorologique en RVR dans toutes autres circonstances que celles du sous-paragraphe ci-dessus, l'exploitant doit s'assurer que le tableau ci-après est utilisé:

Eléments du balisage en fonctionnement	**RVR = visibilité météo transmise multipliée par :**	
	Jour	**Nuit**
Feux de piste et d'approche HI	1,5	2,0
Tout type d'éclairage à l'exception de ceux susmentionnés	1,0	1,5

7. Procédures IFR sans organisme de la circulation aérienne

- Au décollage :

Lorsqu'il n'existe pas d'aérodrome de dégagement au décollage accessible et qu'une procédure peut être effectuée sur l'aérodrome de départ, les paramètres météorologiques au moment du décollage doivent être supérieurs aux minimums opérationnels d'atterrissage requis.
De nuit, le décollage n'est autorisé que si le balisage réglementaire existe et fonctionne.
Les décollages par faible visibilité ne sont pas autorisés.

- À l'arrivée :

Les procédures d'approche aux instruments ne sont autorisées que s'il existe une station désignée pour fournir le QNH ou un système de transmission automatique de paramètres (STAP) et si l'aérodrome est ouvert à de telles opérations.
Elles sont obligatoirement suivies d'une manoeuvre à vue libre.

- L'aérodrome de dégagement, choisi par le commandant de bord, est pourvu d'un organisme de la circulation aérienne dans les plages horaires d'utilisation prévues.

- Pour les opérations de transport régulier, un représentant de l'exploitant devra être présent sur l'aérodrome et devra disposer des consignes approuvées lui permettant de déclencher le plan de secours de l'aérodrome ainsi que les phases d'urgence si nécessaire.

8. Incidence sur les minimums d'atterrissage d'une panne ou d'un déclassement temporaires des équipements au sol *AMC MIN 1.430(b)(4)*

Ces instructions sont destinées à être utilisées avant et pendant le vol. ***Le CdB n'est toutefois pas tenu de consulter de telles instructions après avoir passé la radio borne extérieure*** ou une position équivalente. En cas d'annonce d'une panne des installations à ce stade, la poursuite de l'approche est laissée à l'entière discrétion du CdB.

- Pannes multiples du balisage autres que celles indiquées non acceptables.
- Panne de balisage de piste et d'approche traitées séparément.
- Cat II et III : Panne simultanée du balisage de piste et des indicateurs de RVR non acceptables.
- Pannes autres que celles affectant l'ILS ont uniquement une incidence sur la RVR et non sur la DH.

- Cat III B sans DH :
  - Au moins une valeur de RVR dispo à l'AD
  - Aucun feu de bordure de piste ou aucun feu d'axe de piste : RVR 200 m de jour
  - Aucun feu TDZ : Aucune restriction
  - Aucune alim de secours pour les feus de piste : RVR 200 m de jour

<table>
<tr><th></th><th colspan="5">Conséquences sur les minima de LD</th></tr>
<tr><th></th><th>Cat III B</th><th>Cat III A</th><th>Cat II</th><th>Cat I</th><th>Classique</th></tr>
<tr><td>Emetteur ILS de secours</td><td colspan="2">Interdit</td><td colspan="3">Sans effet</td></tr>
<tr><td>OM</td><td colspan="4">Sans effet en cas de remplacement par une position équivalente publiée</td><td>Pas applicable</td></tr>
<tr><td>MM</td><td colspan="4">Sans effet</td><td>Sans effet sauf si utilisée comme MAPt</td></tr>
<tr><td>RVR toucher des roues</td><td colspan="3">AD français : Déclassement en Cat I</td><td colspan="2">Sans effet</td></tr>
<tr><td>RVR mi-bande ou extrémité de piste</td><td colspan="5">Sans effet</td></tr>
<tr><td>Anémomètre de piste</td><td colspan="5">Sans effet si un autre moyen au sol est disponible</td></tr>
<tr><td>Télémètre de nuage</td><td colspan="5">Sans effet</td></tr>
<tr><td>Feux de rampe d’approche</td><td colspan="2">Interdit si DH < 50 ft</td><td rowspan="2">Non autorisé</td><td colspan="2" rowspan="2">Minima applicables : Pas de balisage lumineux d’approche</td></tr>
<tr><td>Feux de rampe d’approche sauf les 210 derniers m</td><td colspan="2">Sans effet</td></tr>
<tr><td>Feux de rampe d’approche sauf les 420 derniers m</td><td colspan="3">Sans effet</td><td colspan="2">Minima applicables : Installations intermédiaires</td></tr>
<tr><td>Alim de secours de la rampe d’approche</td><td colspan="2">Sans effet</td><td colspan="2">RVR des installations de bases pour Cat I</td><td>Sans effet</td></tr>
<tr><td>Totalité des feux de balisage de piste</td><td colspan="3">Non autorisé</td><td colspan="2">Minima applicables : Pas de balisage lumineux d’approche de jour / Non autorisé de nuit</td></tr>
<tr><td>Feux de balisage latéral</td><td colspan="5">De jour seulement / Non autorisé de nuit</td></tr>
<tr><td>Feux de ligne centrale</td><td colspan="2">RVR 300 m de jour / Non autorisé de nuit</td><td>RVR 300 m de jour / RVR 550 m de nuit</td><td colspan="2">Sans effet</td></tr>
<tr><td>Espacement des feux de ligne centrale porté à 30 m</td><td>RVR 150 m</td><td colspan="4">Sans effet</td></tr>
<tr><td>Feux de la zone de toucher des roues</td><td>RVR 200 m de jour / RVR 300 m de nuit</td><td colspan="2">RVR 300 m de jour / RVR 550 m de nuit</td><td colspan="2">Sans effet</td></tr>
<tr><td>Alim de secours des feux de piste</td><td colspan="3">Non autorisé</td><td colspan="2">AD français : RVR 800 m à destination / Interdit en dégagement</td></tr>
<tr><td>Balisage des taxiways</td><td colspan="5">AD français : taxiways débouchant sur la piste : RVR 150 m ou balisage axial des taxiways non dégradé</td></tr>
</table>

PREPARATION DU VOL

1. Généralités

AD adéquat (IEM MIN 1.220) :

- L'exploitant considère l'AD comme satisfaisant compte tenu des exigences applicables en matière de perfos et de caractéristiques de la piste
- Ouvert
- Pourvu des moyens et équipements nécessaires.
- ETOPS : + ATC
  + Aide à l'approche pour une approche aux instruments

AD accessible (à la PPV) (IEM à l'Appendice 1 au MIN 1.430) :

- **Adéquat**
- **Vent** compris dans les lim spécifiées
- Conditions MTO spécifiées au MIN 1.297 :
  - **RVR / Visi**
  - **Plafond pour les approches classiques**

Pistes distinctes (IEM MIN 1.295) :

- Aires d'atterrissages dont le blocage de l'une n'entraîne pas le blocage de l'autre
- Pour les vols IFR : chaque aire d'atterrissage possède sa propre procédure d'approche avec sa propre aide radioélectrique.

UTILISATION DES AD (MIN 1.220) :

Tous les AD utilisés doivent être **adéquats.**

MINIMA OPERATIONNELS D'AD (MIN 1.225) :

Applicables si :

- Equipements nécessaires au sol en fonctionnement
- Equipements nécessaires à bord en fonctionnement
- Critères exigés pour les performancess satisfaits
- Equipage qualifié

CATEGORIES D'AVION (Appendice 2 au MIN 1.430) :

Catégorie de l'avion	Vitesse de passage au seuil, config LD et MLW **Vat = sup (1,3 * Vso ; 1,23 * Vs1G)**
A	< 91 kt
B	De 91 à 120 kt
C	De 121 à 140 kt
D	De 141 à 165 kt
E	De 166 à 210 kt

2. Sélection des aérodromes de dégagements

1) AD de dégagement au décollage (MIN 1.295 (a), (b))

- Un dégagement au décollage est obligatoire au cas où il serait impossible de revenir se poser n'ayant pas le plafond et la visi nécessaire pour se poser.

⇨ Le dégagement pour bimoteurs doit se situer à une distance maximale de 1 heure de vol à la vitesse de croisière N-1 en conditions standards sans vent. (Be 58 =140NM).

2) AD de dégagement à destination

Aucun aérodrome de dégagement à destination si :

- A la fois :
  - **Durée T/O – LD < 6 h**
  - **2 pistes distinctes** à l'AD de destination
  - Prévisions ou observations MTO HEA ± 1 h à destination :
    - **Visi ≥ 5 km**
    - **Plafond = 2000 ft ou 500 ft > MDH de MVL .**
- **AD de destination est *isolé***

1 aérodrome de dégagement à destination pour tout vol IFR :

Si sur terrain de destination à +/- 1 h HEA à l'IAF :

- taf et metar disponible
- pour un ILS : visi et RVR >minimas
- pour classique et indirecte : visi, RVR et plafond > minimas

2 terrains de dégagement à destination :

Si sur terrain de destination :

- *pas de météo*
- *plafond< MDH*
- *RVR < minimas*

3) AD de dégagement en route (AMC MIN 1.295)

Cercle situé à moins de 120 minutes en tous points de la route et :
de rayon = 20% de la dist totale du FPL
de centre = sup (25% de la dist totale du FPL ;
20 % de la dist totale du FPL + 50 NM) de la destination

3. Minimas à la préparation du vol (MIN 1.297, AMC MIN 1.297, MIN 1.340)

conditions météo retenues pour le dégagement au décollage :

+/- 1 h HEA à l'IAF:

- taf et metar disponibles
- si ILS : visi et RVR > minima
- si classique ou indirecte : visi, RVR et plafond > minima.

Conditions météo retenues pour le dégagement en route et à destination :

HEA ± 1 h à l'IAF :

- taf et metar disponibles
- si ILS : visi, RVR et plafond > MDH de l'approche classique = loc / GS out
- si classique : visi / RVR > minima approche classique +1000 m
  plafond > MDH + 200 ft

Type d'approche	Minima de PPV
Cat II et III	Cat I (RVR)
Cat I	Approche classique (Avec plafond ≥ MDH)
Approche classique	Approche classique + 200 ft / 1000 m (Avec plafond ≥ MDH)
MVI/L	MVI/L (Avec plafond ≥ MDH)

Il est possible de s'affranchir de ces minimas en sélectionnant un deuxième aérodrome de dégagement à destination ou un aérodrome de dégagement en route supplémentaire .

Dans l'étude des minima d'accessibilité au dégagement , il ne faut pas envisager la manœuvre à vue à la seule fin de bénéficier de minima plus avantageux que les minima d'approche classique direct

TAF ou Tendance pour un AD	**FM (seul) et BECMG AT**	**BECMG (seul), BECMG FM, BECMG TL, BECMG FM… TL**		**TEMPO (seul), TEMPO FM, TEMPO TL, TEMPO FM… TL, PROB 30/40 (seul)**			**PROB TEMPO**
	Détérioration et amélioration	Détérioration	Amélioration	Détérioration		Amélioration	Détérioration et amélioration
				Conditions **orageuses / transitoires avec phénomènes MTO éphémères** (Orages, averses)	Conditions **persistantes** (Brumes, brouillard, nuages de poussières / sable, précipitations continues)		
Dest à HEA ± 1 h Dégagement au T/O à HEA ± 1 h Dégagement à dest à HEA ± 1 h Dégagement en route à HEA ± 1 h	*Applicable **à partir du** début du changement* **Vent moyen** : devrait être dans les lim requises **Rafales** : peuvent être ignorées	**Applicable** à partir du **début du changement** **Vent moyen** : devrait être dans les lim requises **Rafales** : peuvent être ignorées	**Applicable** à partir de la **fin du changement** **Vent moyen** : devrait être dans les lim requises **Rafales** : peuvent être ignorées	**Pas applicable** Vent moyen et rafales **au delà des lim peuvent être ignorés**	**Applicable** **Vent moyen** : devrait être dans les lim requises **Rafales** : peuvent être ignorées	**Devrait être ignorée**	**Détérioration** : peut être ignorée **Amélioration** : devrait être ignorée (Y compris vent moyen et rafales)

EXECUTION DU VOL

Manœuvre à vue : Phase visuelle d'une approche aux instruments pour un LD sur une piste non convenablement située pour une approche directe.

LVP : Procédures appliquées lors des approches Cat II et Cat III (DH < 200 ft ou pas de DH) et des LVTO (T/O avec RVR < 400 m)

➔ Opérations Cat II et III :
- Système d'enregistrement des approches et / ou des LD réussis ou manqués
- Equipage à 2 pilotes
- DH mesurée avec un radioalti

➔ LVTO : RVR ≥ 150 m (Cat A,B,C) / 200 m (Cat D)

Approche à vue : Approche d'un vol IFR qui n'effectue pas ou interrompt une approche aux instruments, et exécute l'approche par repérage visuel du sol.

1. Exécution du décollage (MIN 1.355 + MIN 1.360 + Appendice 1 au MIN 1.430)

- Conditions MTO et état de la piste prévue : n'empêchent pas **un T/O et un départ en sécurité.**

- RVR / Visi dans le sens de T/O **≥ Minima de T/O**

- Si :
  - Visi transmise < Minima de T/O et pas de RVR
  - Ou ni visi ni RVR

  Alors le T/O n'est possible que si le CdB détermine une RVR / Visi ≥ Minima de T/O

2. Poursuite du vol (MIN 1.340)

Un vol IFR ne doit poursuivre vers l'AD de destination prévu que si les dernières infos indiquent que :

MTO à l'HEA à destination ou à au moins un des dégagements ≥ Minima de l'AD

3. Commencement et poursuite de l'approche

- *COMMENCEMENT d'une approche en vue d'un LD (MIN 1.400) :*

Conditions MTO et état de la piste prévue : n'empêchent pas **une approche, un LD ou une RdG en sécurité.**

- *POURSUITE d'une approche aux instruments (MIN 1.405) :*

➔ Au-delà de l'OM ou d'une position équivalente si :

RVR / Visi ≥ Minima de l'AD

- Si RVR non disponible : Conversion de la visi MTO (Appendice 1 au MIN 1.430)

Eléments du balisage en fonctionnement	*RVR = Visi MTO transmise x …*	
	Jour	Nuit
Feux de piste et d'approche HI	1,5	2,0
Autre type d'éclairage	1,0	1,5
Pas de balisage		Non applicable

➔ **Non utilisable à la PPV**
➔ **Non utilisable** pour le calcul des minima de :
- **T/O**
- **Cat II et III**
- **MVI/L**
- **Approche à vue**

Ou si une RVR est transmise.

- RVR / Visi < Minima de l'AD après l'OM ou une position équivalente : poursuite de l'approche jusqu'à la DA ou la MDA.

- Position équivalente (IEM MIN 1.405):
  - Dist DME
  - NDB, VOR convenablement situé
  - Dist SRE ou PAR
  - **1000 ft / sol**

➔ En dessous de la DA ou de la MDA jusqu'au LD :

Références visuelles requises acquises à la DA ou à la MDA et maintenues

UTILISATION DES AD

(Arrêté du 17 juillet 1992)

1. Général

Circuit type:

- Hauteur = 1000 ft
- Virage à droite

Conditions : ***pour franchir le seuil*** en approche
pour commencer le T/O au départ (RCA1 Chap.III) :

- le précédent doit avoir franchi le bout de bande
- ou doit avoir viré
- ou doit avoir dégagé la piste

Clairance d'atterrissage derrière (RCA1 Chap III) :

- Permet de poursuivre l'approche finale jusqu'à l'atterrissage en assurant visuellement sa propre séparation avec le précédent. (Sur proposition du contrôle)
- On ne peut passer le seuil de piste que si le précédent a dégagé la piste

Aéronef dans la circulation d'un aérodrome non contrôlé:

Ne doit pas compromettre l'approche et l'atterrissage d'un IFR dont il connaît la présence à l'arrivée et qui effectue une approche aux instruments pour un atterrissage direct ou une MVI.

2. Règles VFR

AD contrôlé:

- **Prendre connaissance des paramètres :**
  - au départ avant de quitter l'aire de trafic
  - à l'arrivée avant de s'intégrer
- **Intégration dans le circuit** :
  Suivre les clairances
- **Compte rendu de position :**
  - à l'arrivée avant de s'intégrer
  - au départ avant de quitter l'aire de trafic
  - à la demande de la TWR

AD AFIS :

- **Prendre connaissance des paramètres** :
  Idem AD contrôlé
- **Intégration dans le circuit :**
  - AFIS présent + radio obligatoire + personne dans le circuit => intégration libre
  - AFIS présent => idem AD non contrôlé
- **Compte rendu de position** :
  Idem AD non contrôlé

AD non contrôlé sans AFIS :

- **Prendre connaissance des paramètres** :
  - au départ avant de quitter l'aire de trafic
  - à l'arrivée avant de s'intégrer :
    - ♦ Verticale pour voir : l'aire à signaux
la manche à air
l'état de l'aire de manœuvre
    - ♦ Sauf si on connaît la piste en service grâce à un avion dans le circuit, le vent et les signaux
- **Intégration dans le circuit** :
  En début de vent arrière à la hauteur du circuit
- **Compte rendu de position** :
  - toutes les branches
  - avant de s'intégrer / à la sortie du circuit
  - au point d'arrêt / au TO
  - piste dégagée
  - au parking

3. Règles IFR

En EAC :

- Suivre les procédures de départ ou d'approche
- T/O d'une piste sans minima publiés :
  Rejoindre une procédure de départ, **de jour par repérage au sol.**

En EANC :

- Les procédures de départ ne sont que des procédures recommandées.
- Suivre les procédures d'arrivée.
- Approche à vue : **VMC 500 ft avant la surface S**
- Compte rendu de position :
  - avant de débuter la procédure
  - à chaque point caractéristique de la procédure
- T/O d'une piste sans minima publiés :
  Rejoindre une procédure de départ, **de jour par repérage au sol.**
- **Vol sous la surface S interdit** sauf pour le T/O ou le LD.

AD contrôlé :

- **Prendre connaissance des paramètres :**
  - au départ avant de quitter l'aire de trafic
  - à l'arrivée avant de débuter une procédure
- **Intégration dans le circuit** :
  Suivre les clairances
- **Compte rendu de position :**
  - à l'arrivée avant de s'intégrer dans la circulation d'AD
  - au départ avant de quitter l'aire de trafic
  - à la demande de la TWR

AD AFIS :

- **Prendre connaissance des paramètres** :
  Idem AD contrôlé
- **Intégration dans le circuit :**
  - Procédure d'approche directe : intégration en finale
  - MVI : intégration en MVI
  - MVL :
    - ♦ Intégration dans le circuit suivant les règles VFR
    - ♦ Hauteur > Circuit d'AD le + haut, sauf si :
      - Radio obligatoire
      - Personne dans le circuit
  - Approche à vue : intégration dans le circuit suivant les règles VFR
- **Compte rendu de position** :
  Idem AD non contrôlé

AD non contrôlé sans AFIS :

- **Prendre connaissance des paramètres** :
  - au départ : évaluer les paramètres
  - à l'arrivée :
    - ♦ Connaître le QNH régional
    - ♦ Procédure suivi d'une MVL pour voir : l'aire à signaux
      la manche à air
      l'état de l'aire de manœuvre
- **Intégration dans le circuit** :
  - ♦ MVL avec intégration dans le circuit suivant les règles VFR
  - ♦ Hauteur > Circuit d'AD le + haut
  - ♦ Approche à vue : intégration suivant les règles VFR
- **Compte rendu de position** :
  - Avant de s'intégrer / à la sortie du circuit
  - Au point d'arrêt / au T/O
  - MVI / MVL : en vent arrière et en base
  - En finale
  - Piste dégagée
  - Au parking

AD sans procédure de départ ou d'approche :

- Au départ : VMC jusqu'à la surface S
- A l'arrivée :
  - ♦ VMC 500 ft avant la surface S
  - ♦ Paramètres, intégration et radiocom suivant les règles VFR

REGLES DE L'AIR

1. Général (RCA1 Chap. II et III)

Domaine d'application :

Les règles de l'air s'appliquent :
- Aux aéronefs civils dans les espaces aériens exploités par l'administration française.
- Aux aéronefs immatriculés en F-…, si les règles de l'air ne contreviennent pas aux règles de l'Etat sous l'autorité duquel se trouve le territoire survolé.

Heure estimée d'arrivée :

- Vols IFR : Heure à laquelle il est estimé que l'aéronef arrivera :
  - A la **verticale de l'IAF**
  - Ou à la **verticale de l'AD**
- Vols VFR : Heure à laquelle il est estimé que l'aéronef arrivera à la verticale de l'AD

Nuit :

Période pendant laquelle le centre du disque solaire est à plus de 6° en dessous de l'horizon.
- Latitudes entre 30° et 60° : **SS + 30 min à SR – 30 min**
- Latitudes < 30° : SS + 15 min à SR – 15 min

Clairance de séparation à vue :

- Sur demande ou acceptation du pilote.
- Visuel maintenu sur l'autre aéronef.
- Permet de s'affranchir des espacements réglementaires **vis-à-vis d'un seul autre aéronef contrôlé en assurant visuellement sa propre séparation.**

Limite de clairance :

- Arrivée sur un **point qui est limite de clairance :**
  Mise en attente dans le circuit publié ou suivant sa route d'arrivée

- Arrivée sur un **point qui n'est pas explicitement limite de clairance :**
  - **IAF** : **Mise en attente** suivant le circuit publié
  - Sinon : Poursuite du vol

Feux réglementaires :

Feux anticollision = Eclats rouges ou blancs dans tous les azimuts.
30° au-dessus et en dessous du plan horizontal.

De nuit :

- En vol :
  - Feux anticollision
  - Feux de position
- Sur l'aire de mouvement :
  - Feux de position
  - Feux indiquant le fonctionnement des moteurs

De jour :

- En vol :
  - Feux anticollision
- Sur l'aire de mouvement :
  - Feux indiquant le fonctionnement des moteurs

Eteindre les feux à éclats si gêne pour le pilote ou pour les autres.

2. Règles VFR (RCA1 Chap IV)

Vol VFR Spécial :

- Dans une CTR ou sur un AD contrôlé dans une CTR
- Si **visi < 5 km** ou **plafond < 1500 ft**
- **Mini :**
  - **Conditions VMC en G en dessous la surf S**
  - **Visi > 1500 m ou 30 sec de vol**
  - **Hors des nuages en vue de la surf**

Vol sans vue du sol ou de l'eau :

Equipements radio et radionav obligatoires

Conditions d'expérience récente (Arrêté du 24 juillet 1991 Chap. II) :

3 TO et 3 LD dans les 3 derniers mois pour être CDB sur un avion transportant des passagers.

3. Règles IFR (RCA1 Chap. V)

Procédure d'approche aux instruments :

- Manœuvres effectuées en utilisant uniquement les instruments de bords
- Depuis l'IAF jusqu'à :
  - Un point à partir duquel peut être effectué le LD
  - Ou, si RDG, un point à partir duquel les MFO d'attente ou en route sont applicables

Heure d'approche prévue :

Heure à laquelle un aéronef **quittera le repère d'attente** avant de débuter l'approche finale.

Clairance VMC :

- Sur demande du pilote.
- De jour en VMC.
- Permet de s'affranchir des espacements réglementaires **vis-à-vis de tous les autres IFR en assurant visuellement sa propre séparation.**
- Elle peut également lui permettre de s'affranchir des trajectoires préétablies.

Une clairance VMC:

- ne vaut que pour une partie déterminée du vol,
- ne peut pas être délivrée à un aéronef pour effectuer une procédure d'approche.
- ne peut être délivrée qu'à l'intérieur d'un espace aérien contrôlé de classe D ou E.

Quand un aéronef a reçu une clairance VMC, il doit:

- informer l'organisme approprié de la circulation aérienne dès qu'il observe une aggravation des conditions météorologiques susceptibles de l'empêcher de poursuivre son vol en VMC,
- obtenir une clairance complémentaire avant de voler en IMC.

Quand il bénéficie d'une clairance VMC, le pilote doit manoeuvrer de façon à éviter tout incident dû à la turbulence de sillage:

- en ne créant pas de danger du fait de sa propre turbulence de sillage;
- en tenant compte de la turbulence de sillage des autres aéronefs.

Approche à vue :

- le pilote voit l'aérodrome,
- le pilote peut garder le contact visuel avec le sol,
- le pilote juge que la visibilité et le plafond permettent une approche à vue et estime l'atterrissage possible,
- de nuit, le plafond n'est pas inférieur à l'altitude minimale de secteur (MSA) ou, le cas échéant, de la trajectoire de ralliement empruntée;
- en espace aérien contrôlé, le pilote a reçu une clairance d'approche à vue;
- le pilote respecte les éventuelles consignes particulières propres à l'approche à vue sur l'aérodrome considéré et les restrictions d'évolution vers la piste émises par l'organisme de contrôle de la circulation aérienne.

Un pilote peut exécuter une approche à vue même en l'absence de procédure aux instruments.
Quand il exécute une approche à vue, l'aéronef continue à bénéficier des services de la circulation aérienne correspondant à la classe de l'espace dans lequel il évolue.

REGLES VFR DE NUIT

(Arrêté du 28 juillet 1976)

Vols VFR de nuit ne peuvent être effectués **qu'au départ et à destination d'AD agréés.**

Conditions MTO :

- vols locaux (moins de 6,5 NM de l'AD ou à l'intérieur des espaces aériens associés à l'AD lorsque les services de la circulation aérienne y sont rendus) :
  - **H de la base des nuages ≥ 1500 ft**
  - **Visi ≥ 8 km**

- autres vols :
  - **H de la base des nuages ≥ 5000 ft**
  - **Pas de précipitation, orage ou brouillard mince**
  - **Visi ≥ 8 km sur tout le parcours**

Hauteur minimale de vol :

Vols autres que vols locaux : **650 m au-dessus de l'obstacle le + élevé situé à moins de 8 km de part et d'autre de la route.**

Espaces aériens :

VFR de nuit :

- **Interdits à l'intérieur des voies aériennes.**
- Doivent suivre **les itinéraires publiés dans les espaces aériens contrôlés.**

Plan de vol :

Exigé pour les vols VFR de nuit **autres que vols locaux :**

- **30 min avant l'EOBT**
- 30 min avant l'heure de SS à l'AD de destination pour un vol VFR de jour se poursuivant de nuit

REGLES MONOPILOTE IFR OU DE NUIT

(Appendice 2 à OPS 1.940)

- Expérience mini : 50 h de vol sur avion du même type ou classe en IFR, dont 10 en CDB.
  5 vols IFR, dont 3 approches aux instruments dans les 90 jours

- Etape maxi : 4 h si PA 3 axes et tenue d'altitude
  2 h sinon

- Période de vol maxi 6 h

REGLES DE PRIORITE

(RCA1 Chap. III)

Aéronefs se rapprochant de face :

- 2 aéronefs de face : Ouverture a droite de chacun des aéronefs

En montagne : priorité à celui qui à la pente à sa droite

Routes convergentes :

- 2 routes convergentes : priorité à droite

Ordre de priorité :

- Motopropulsé < Dirigeable < Planeurs < Ballons < (Remorquage, Ravitaillement, Formation de + de 2 avions)

Manœuvres générales :

- Dépassement par la droite

Aéronefs au décollage et à l'atterrissage :

- Aéronefs à l'atterrissage ou en approche > Avion au sol
- Aéronefs au T/O > Avion au sol

En approche :

- Avion le + bas > Avion le haut
- Motopropulsé < Planeurs

Au sol :

- Dépassement par la droite
- Priorité à droite
- 2 avions de face dégagent par la droite

NIVEAU DE VOL

(RCA1 Chap. III et Chap. IV)

1. Général

Hauteur minimale de vol :

- Niveau mini imposé par les règles de vol VFR et IFR.
- ***Hauteur suffisante au-dessus des villes permettant en cas d'urgence un LD*** sans mettre en danger les personnes et les biens à la surface
- ***Hauteur mini au-dessus des agglomérations*** (Arrêté du 10 octobre 1957) :

  Autoroutes : 1000 ft

Altitude / FL de transition :

- FL de transition = FL multiple de 10 le + bas à ou au-dessus de l'altitude de transition
- Switch Altitude / FL de transition :
  - A l'altitude de transition en montée
  - Au FL de transition en descente
- Altitude de transition par défaut = Surf S = sup. (3000ft AMSL ; 1000ft AGL)

2. Règles VFR

Hauteur minimale de vol :

- Sauf pour les T/O et LD : ***1000ft au-dessus de l'obstacle le + élevé dans un rayon de 600m, en zone de forte densité, villes, agglo, rassemblement***
- ***500ft au-dessus du sol ou de l'eau, de toute personne, tt obstacle artificiel***

Hauteur maximale de vol :

VFR interdit > FL 195

FL de croisière :

Vol en niveau de vol VFR : **au-dessus de la surf S = sup. (3000ft AMSL ; 1000ft AGL)**

3. Règles IFR (OPS 1.542 + IEM OPS 1.542)

Hauteur minimale de vol :

Sauf pour les T/O et LD : **1000ft au-dessus de l'obstacle le + élevé dans un rayon de 8km (2000ft dans les régions accidentées ou montagneuses)**

FL de croisière en EANC:

1er FL utilisable en EANC : **au moins 500ft > Surf S**

Panne moteur :

En cas de panne moteur, l'avion doit être **capable d'atteindre un pt 1000ft au-dessus d'un endroit à partir duquel un LD forcé peut être réalisé.**

En cas de panne moteur, un monomoteur doit pouvoir planer jusqu'à un pt d'atterrissage forcé dans de bonnes conditions.

Etablissement des altitudes minimales de vol : (IEM OPS 1.250)

Formule Jeppesen

- *MSA : Minimum Safe Altitude*

La MFO est de 1000ft dans un rayon de 25NM de la balise. Ne garantit pas la réception.

- *MORA "a" : Minimum Off-Route Altitude*

Protection à ± 10NM de la route centre line et dans un rayon de 10NM aux extrémités.
La MFO est de 1000ft si MORA ≤ 7000ft
2000ft si MORA > 7000ft
La MORA garantit uniquement l'obstacle clearance.

- *Grid MORA : Grid Minimum Off-Route Altitude*

Concerne les routes directes. Altitude de sécurité dans un rectangle de 1° de longitude et 1° de latitude.
La MFO est de 1000ft si MORA ≤ 7000ft
2000ft si MORA > 7000ft

Si le point culminant est ≥ 5001ft, la MFO est de 2000ft.
La grid MORA garantit uniquement l'obstacle clearance.

- *MCA : Minimum Crossing Altitude*

C'est l'altitude minimale à certains points lorsqu'un aéronef se dirige vers une route ayant une MEA supérieure.

- *MEA : Minimum En route IFR Altitude*

C'est l'altitude la plus basse publiée assurant la réception des moyens de radionavigation, le franchissement d'obstacles entre 2 navaids, et l'évitement des zones P-R-D.

- *MOCA "T" : Minimum Obstacle Clearance Altitude*

Protection à ± 10NM de la route centre line et dans un rayon de 10NM aux extrémités.
La MFO est de 1000ft si MORA ≤ 7000ft
2000ft si MORA > 7000ft
Assure la réception des moyens radios mais ne tient pas compte des zones P-R-D.

- *MHA : Minimum Holding Altitude*

Altitude minimale dans un circuit d'attente assurant la couverture radio (COM/NAV) et une marge de franchissement d'obstacles de 1000ft ou 2000ft.

- *AMA : Area Minimum Altitude*

C'est une altitude qui fournit une MFO par rapport à des points de référence sur les cartes de TMA.
La MFO est de 1000ft si le point de référence ≤ 5000ft
2000ft si le point de référence > 5000ft
Si l'AMA ≤ 6000ft, la MFO est de 1000ft.
Si l'AMA ≥ 7000ft, la MFO est de 2000ft.

- *MAA : Maximum Authorized Altitude*

La MAA correspond à l'altitude de vol la plus élevée pouvant être utilisée dans une voie aérienne ou un tronçon de celle-ci.
La MAA est signalée uniquement si elle se situe en dessous de la limite supérieure de la FIR ou de la UIR.

- *MRA : Minimum Reception Route*

La MRA est l'altitude de vol la plus basse garantissant encore une réception parfaite des signaux VHF émis par une balise déterminant l'intersection ou le point de report.

PANNE DE RADIO

Si la com ne peut être rétablie (Radiotéléphonie en CAG : Arrêté du 7 septembre 1984):

- ⇨ Transmission sans accusé de réception aux heures ou positions prévues sur la fréquence en service
- ⇨ **« Transmission en l'air » + Message x 2**

1. Règles VFR (RCA1 Chap. IV + Arrêté du 17 juillet 1992)

- EAC de classe B, C, D :
  - ♦ Avant d'avoir la clairance de pénétrer
    - ⇨ Ne doit pas pénétrer
  - ♦ Après avoir eu la clairance de pénétrer
    - ⇨ LD sur l'AD approprié le + proche
  - ♦ Informer les organismes de la circulation aérienne

- Autres cas :
  - ♦ LD sur l'AD approprié le + proche
  - ♦ Informer les organismes de la circulation aérienne

- VFR spécial dans une CTR :
  - ♦ Avant d'avoir la clairance
    - ⇨ Ne doit pas pénétrer
  - ♦ Après avoir eu la clairance
    - ⇨ Suivre la dernière clairance reçue

AD CONTROLE

- Au départ :
  - ⇨ Ne doit pas décoller
- A l'arrivée :
  - ♦ Après la clairance d'intégration dans le circuit
    - ⇨ Suivre la clairance jusqu'à l'atterro en veillant les signaux visuels
  - ♦ Avant la clairance d'intégration dans le circuit
    - ⇨ Intégration interdite sauf cas d'urgence :
      - ▪ Passage verticale AD au-dessus du plus haut des circuits
      - ▪ Intégration en veillant les signaux visuels.

AD NON CONTROLE

AFIS + radio obligatoire :

- Au départ :
  - ⇨ Ne peut pas décoller que si l'AFIS est prévenu
- A l'arrivée :
  - ⇨ Intégration interdite sauf cas d'urgence ou si l'AFIS est prévenu: Passage verticale AD au-dessus du plus haut des circuits.

2. Règles IFR (RCA1 Chap. V + Arrêté du 17 juillet 1992)

AU DEPART : Ne doit pas décoller

EN VMC :

- Garder VMC
- LD sur l'AD approprié le plus proche
- Informer les organismes de la circulation aérienne

EN IMC :

- **Vol jusqu'à l'IAF** de l'AD de destination suivant le FPL
- FL suivant la dernière clairance, puis suivant le FPL
- **Attente sur l'IAF**
- **Descente dans l'attente à la dernière HAP**, ou à l'heure d'arrivée prévue d'après le FPL
- LD avant sup. (Dernière HAP ; Heure d'arrivée prévue) + 30 min

OXYGENE

1. Oxygène de 1er secours

Prévu en cas **d'insuffisance respiratoire** après une descente d'urgence peut être utilisé pour des raisons pathologiques (sans descente d'urgence vu la faible probabilité).

- Obligatoire pour tout avion *pressurisé certifié > FL 250 avec un PNC à bord*,
- *2 %* du nombre de pax (*au moins un*) à raison de ***3 l/min/Pax*** tant que ***Z cab > 8 000 ft***.
- Doit être *portable* avec *2 systèmes distributeurs*.
- Ne comprends pas l'O_2 thérapeutique pour les rapatriés médicaux.

2. Oxygène de subsistance

Prévu pour éviter les troubles hypoxiques en cas de dépressurisation.

- Obligatoire pou ***tout vol > FL 100***

- Avion pressurisé :

- *PNT* : Masque à proximité et si FL > 250, il doit être à pose rapide (- de 5sec d'une main).

- *AUTRES (Pax + PNC) :*
  - Si FL > 250 : nombre de système distributeur doit être de ***110 % des sièges installés***.
  - Si CDN < FL 250 : l'emport peut être réduit à l'O_2 nécessaire ***pour 10 % des pax entre 10 000 ft et 13 000 ft*** (minimum ***4 minutes***).

- *EMPORT*:

100 %	PNT	T où ***Zcab > 13 000 ft*** + (***T'-30 min***) où ***Zcab ∈]10 000 ft ; 13 000 ft]*** ***Au minimum 2 heures*** (30 min si CDN < FL 250)
	PNC	Idem avec **au minimum 30 min** (quelque soit FL max)
	PAX	T où ***Zcab > 15 000 ft*** (minimum 10 min)
30 %	**PAX**	T où ***Zcab ∈]14 000 ft ; 15 000 ft]***
10 %	**PAX**	(***T-30 min***) où ***Zcab ∈]10 000 ft ; 14 000 ft]***

- Avion non pressurisé :

100 %	PNT	T où ***Zcab > 10 000 ft***
	PNC	T où ***Zcab > 13 000 ft*** + (***T'-30 min***) où ***Zcab ∈]10 000 ft ; 13 000 ft]***
	PAX	T où ***Zcab > 13 000 ft***
10 %	**PAX**	(***T-30 min***) où ***Zcab ∈]10 000 ft ; 13 000 ft]***

3. O_2 de protection respiratoire (OPS 1.780 + IEM OPS 1.780)

Pour tout avion :
- Pressurisé
- Non pressurisé de MTOW > 5.7 t ou de nb de pax > 19

- ***Protection des yeux, nez, bouche*** de chaque PNT et PNC.
- ***O2 pendant 15 min*** (peut être alimenté par la source d'O2 de subsistance).

4. Aviation générale (Arrêté du 24 juillet 1991 Chap II)

AVION NON PRESSURISE :

- vol > FL 125 : O2 pour l'équipage de conduite
- vol > FL 145 : O2 pour tous les occupants

AVION PRESSURISE : idem TPP

UTILISATION DE L'O2 (Arrêté du 24 juillet 1991 Chap II) :

- Avion non pressurisé : O2 pour au – un pilote pour :
  - T entre FL 125 et FL 145 si t > 30 min
  - T à Z > FL 145
- Avion pressurisé : idem TPP

EQUIPEMENTS A BORD

1. Equipements de secours

Pax signs « Fasten seat belt » & « no smoking »:

- Tout avion doit être équipé, visible par tout le monde, y compris les PNC et Toilettes.

Trousses de premiers secours : (OPS 1.745)

Nb de sièges installés	***Nb de Trousses***
0 à 99	1
100 à 199	2
200 à 299	3
300 et +	4

Extincteurs : (OPS 1.790)

- ***Poste de pilotage : 1 extincteur au Halon en + .***
- ***En cabine* :**

2 ponts = 2 avions

Nb de sièges au CDN	***Nb d'extincteurs***
7 à 30	1
31 à 60	2
61 à 200	3
201 à 300	4
301 à 400	5
401 à 500	6
501 à 600	7
601 et +	8

- **Si 2 extincteurs** en cabine, **un au Halon**. **Si plus de deux**, **2** doivent être au **Halon**.
- Soute A, B ou E et Office autre que Pont principal : 1 extincteur chacun.

Balise de détresse : (OPS 1.820 + IEM OPS 1.820)

- Un émetteur de localisation d'urgence automatique obligatoire pour tout avion,
- **Fixe** et **placé le plus à l'arrière**,
- Il doit émettre sur **121.5 Mhz** et sur **243 Mhz.**

Mégaphones : (OPS 1.810)

Nb de sièges au CDN	***Nb de mégaphones***
61 à 99	1
100 et +	2

Haches ou Pieds de biche : (OPS 1.795)

- **1 au poste** si **CDN > 9 sièges** ou **MTOW > 5,7 T**
- **1 dans l'office arrière** si **CDN > 200 sièges**

Porte de poste :

- Verrouillable de l'intérieur, obligatoire si CDN **> 19 Sièges CdN**

Eclairage de secours : (OPS 1.815)

- Obligatoire sur avion > **9 Sièges CdN,**
- Source d'**alimentation indépendante**,
- Doit éclairer : Cabine, Zone d'évac, Cheminement, porte, panneaux EXIT.

Dispositifs d'aide à l'évacuation (Toboggans) : (OPS 1.805)
Si l'issue se trouve à **+ de 6ft** ou **1.82m** TS (TR depuis avril 2000).
Mise en œuvre en moins de 10 secondes (bouteille de gonflage HP).
Ouverture depuis l'extérieur ⇒ désarmement.

2. Equipements de secours optionnels

Gilets de sauvetage : (OPS 1.825 + IEM OPS 1.825)
Si + de **50 NM des cotes** (cote à cote > 100 NM) ou **T/O** et **LDG** au dessus de l'eau.
⇒ **1 gilet par sièges** avec **balise lumineuse de survie** (y compris CHLD + BB)

Canots de sauvetage : (OPS 1.830)

Si :

- **Vol au-dessus de l'eau**
- **Et :**
  - **Dist. d'un AD > inf (120 min de croisière ; 400 NM) pour un avion capable de poursuivre le vol après la panne du moteur critique**
  - **Dist. d'un AD > inf (30 min de croisière ; 100 NM) sinon ou monomoteur**

Alors :

- Nb de canots en capacité nominale suffisant pour transporter tous les POB
- Nb de canots en capacité maxi, avec la perte d'un des canots de capacité nominale la + grande, suffisants pour transporter tous les POB

Trousse médicale d'urgence : (OPS 1.755)

- Obligatoire si **CDN > 30 sièges**,
- Avion à plus de **60min** de **croisière N moteur** d'un **AD avec aide médicale** (Médecin ou infirmier).

Equipements de survie : (OPS 1.835, IEM 1.835, AMC OPS 1.835)
Obligatoire si **région à recherche difficile**.

- **Multimoteurs** à **2 heures N-1** d'un AD,
- **Monomoteur** à **30 minutes** d'un AD,
- **Avion JAR 25** à **90 minutes N moteurs** d'un site d'atterrissage forcé.

3. Issues (OPS 1.258)

- Vol commercialisé **interdit** si :
  - **plus de la moitié** des issues **d'un même côté** sont INOP
  - **plus de la moitié** des issues **de plein pied d'un même côté** sont INOP
  - **une paire d'issue** est INOP.
- Une issue est INOP si :
  - **Aide à l'évacuation** HS,
  - **Système d'ouverture intérieur** ou **extérieur** HS,
  - **Aide à l'ouverture** HS,
  - Système de **verrouillage porte ouverte**,
  - **Système auxiliaire d'évacuation**,
  - **Eclairage secours** (selon MEL).
- Une **issue INOP** doit être verrouillée, signalée INOP et les indications d'issue et éclairages masqués.
- En cas d'issue INOP, voir MEL (Nombre de cycles autorisés, abattement du nombre de Pax).

4. Instruments de bord

COMMUNICATION

Interphone équipage : (OPS 1.685 + 1.690)
Obligatoire pour tout avion **> 15 T** ou **19 Sièges CdN**.
Doit être **indépendant du Public Address** et utilisable dans les 10 secondes et comprends des signaux sonores et visuels.

Public Address : (OPS 1.695)
Obligatoire pour tout avion **> 19 Sièges CdN**.

Equipement radio: (OPS 1.850 + OPS 1.855 + OPS 1.865)

- Com possible sur 121.5 MHz
- pas de 8.33 kHz au dessus du FL 245
- Opérations IFR :
  - 1 boîte de mélange audio par Peq
  - 2 sys de com radio indépendants
  - Transpondeur
  - VOR / DME / ADF
  - ILS / MLS si exigé
  - Marker si exigé
  - RNAV si exigé
  - VOR / DME / ADF sup si exigé

PILOTAGE :

Pilote automatique : (OPS 1.655) :
PA Mode Hdg et Alt obligatoire pour un avion IFR monopilote.

Système avertisseur d'altitude : (OPS 1.660)
Obligatoire pour tout GTP :

- De MTOW > 5.7 t
- Ou nb de pax au CdN > 9

Obligatoire pour tout GTR

Horizon de secours, Porte carte éclairé, Casque radio :
Obligatoire pour tout avion **> 5,7 T** ou **9 Sièges CdN**.
Détecteur de givrage ou Eclairage extérieur : (OPS 1.675)
Obligatoire pour tout **vol de nuit certifié en conditions givrantes**.

Système avertisseur d'altitude cabine: (OPS 1.662)
Obligatoire pour tout **avion pressurisé**.
Alerte pour une Z cabine > 10000ft

GPWS : (OPS 1.665)
Obligatoire pour tout avion à **turbine > 5,7 T** ou **9 Sièges CdN**.

Système anti-abordage : (OPS 1.668)
Pour tout GTP / GTR :

- De MTOW > 15 t
- Ou nb de pax > 30

Radar MTO : (OPS 1.670)

- Obligatoire pour tout avion **non pressurisé > 5,7 T** ou **9 Sièges CdN** et tout **avion pressurisé** en **IFR ou VFR de nuit si des orages sont prévu**.
- Pour les **avions à hélices < 5,7 T** ou **9 Sièges CdN** il peut être remplace par un **Storm scope**.

Détecteur de radiations cosmiques : (OPS 1.680)
Obligatoire pour tout vol **au dessus du FL 490**.
Feux : (OPS 1.640)

- *De jour* :
  - Anti-collision,
  - Eclairage **tableau de bord**,
  - Eclairage **cabine**,
  - Une **torche** par PN,
- *De nuit* :
  - Idem
  - Feux de position (nav),
  - **2 phares d'atterrissage**,
  - Feux maritimes si avion amphibie.

Fusibles de rechange : (OPS 1.635)
10% ou 3 de chaque calibre

Essuies glace ou Rain repelant : (OPS 1.645)
1 par pilote si avion **> 5,7 T**.

Instruments :

IFR		
1 pilote	***2 pilotes***	***Avion > 5,7 T ou 9 sièges CdN***
(*) **+ un 2ème alti**.	**2 fois (*)** sauf pour : *compas, chrono, indicateur OAT*	**2 fois (*)** sauf pour : *compas, chrono, indicateur OAT + 2 indicateurs Panne Pitot*

(*) : 1 compas, 1 chrono, 1 indicateur OAT, 1 alti, 1 anémomètre, 1 réchauffe Pitot, 1 vario, 1 coordinateur de virage, 1 horizon artificiel, 1 conservateur de cap.

NAVIGATION :

Navigation TPP :
- **1 VOR, 1 ADF, 1 DME** + 1 de chaque si nécessaire,
- 1 ILS ou MLS si nécessaire,
- 1 récepteur Markers si nécessaire,
- 1 système RNAV si nécessaire.

Espace MNPS :
- **2 LRNS** (Long Range Navigation System) utilisable par les 2 PEQ ***(1 sur les routes spéciales)***

Espace RVSM :
- **2 altimètres indépendants**,
- **1 Alt Alert**,
- **Alt select sur PA**,
- **Transpondeur mode C**.

5. Enregistreurs de vol (OPS 1.700 + 1.715)

- Données enregistrées par le CVR : Communications radio, environnement sonore, interphone PNT, alarmes sonores et vocales, Public address.

CVR ***(Cockpit Voice Recorder)***	***FDR*** ***(Flight Data Recorder)***
Obligatoire pour tout avion > **5,7 T ou 9 Sièges CdN**.	
2 dernières heures (**30'** pour avions < **5,7 T**)	**25 heures** (**10 heures** avions < **5,7 T**)
Exploitation possible sans l'un, si l'autre fonctionne. Réparation dans les **72 heures**, avec maxi **8 étapes**.	
Conservé 60 jours en cas d'incident ou d'accident (responsabilité CDB). Toute autre utilisation doit rester anonyme.	

Ils doivent être placés le plus à l'arrière possible, résister à l'eau, aux accélérations, disposer d'un dispositif de repérage subaquatique, de couleur voyante et porter les indications :

ATTENTION – ICI ENREGISTREUR DE VOL
CAUTION – FLIGHT RECORDER HERE

6. Aviation générale (Arrêté du 24 juillet 1991 Chap. II)

Gilets de sauvetage :

Pour chaque POB si :

- **Dist. > dist. de plané en cas de panne moteur**
- **Ou dist. > 50 NM de la côte**

Canots de sauvetage :

Si :

- **Dist. de la côte > 100 NM (monomoteur)**
- **Ou dist. de la côte > 200 NM (multimoteur)**

Alors :

- Balise de survivance
- Canots de sauvetage

Equipements de survie :

Survol de régions :

- Où les opérations de SAR seraient difficiles
- Dangereuses du fait des conditions climatiques

⇨ Dispositif de signalisation
⇨ Equipement de survie

Transpondeur : (RTA2 04.03 Arrêté du 5 juillet 1990)

Obligatoire pour tout vol VFR :

- ♦ Au-dessus d'un niveau spécifié à partir duquel il bénéficie d'info sur le trafic conflictuel (A + C)
- ♦ Dans les **espaces contrôlés où les VFR sont espacés des IFR** (A + C)
- ♦ En **voyage VFR de nuit** (A)

TRANSPORT DE PAX

Les pax et leurs bagages à main doivent être placés de façon à faciliter l'évacuation, l'accès et le cheminement vers les issues devant être dégagés.

1. Transport public

Passagers à mobilité réduite :

- Des **procédures** doivent être **incluses au Manex**, et **le CDB** doit être **informé** de leur présence.
- Leur emplacement à bord ne doit **pas gêner une évacuation**.
- Ils doivent être **informés de l'issue** et du moment opportun pour évacuer.

Passagers refoulés, non admissibles ou aux arrêts :

- Des **procédures** doivent être **incluses au Manex**
- **CDB** doit être **informé** de leur présence.

Issues inutilisables : (OPS 1.258)

Transport de pax interdit si :

- Plus de la moitié des issues d'un même côté inutilisables
- Plus de la moitié des issues de plain-pied d'un même côté inutilisables
- Paires d'issues inutilisables

⇨ Verrouiller l'issue inutilisable
⇨ Masquer les indications d'identification et d'utilisation
⇨ Masquer les éclairages de secours et indiquer que l'issue est inutilisable

Transport d'enfants et de bébés : (OPS 1.261 + OPS 1.262 + AMC OPS 1.261)

- Enfants (2 à 12 ans) :
  - Non regroupés : 1 adulte à proximité
  - Regroupés : 1 adulte par tranche de 12 enfants

- Bébés (< 2 ans) : 1 accompagnateur par bébé

Accompagnateur = Pax ≥ 18 ans sans bébé
Ou personnel de bord en supplément

Sièges et ceintures : (OPS 1.320 + OPS 1.730)

Regroupement interdit sur un siège sauf un adulte + un bébé avec dispositif spécifique.

L'exploitation d'un avion n'est possible que si :

- ♦ Siège pour toute personne ≥ 2 ans
- ♦ Ceinture pour chaque siège pour toute personne ≥ 2 ans
- ♦ **Dispositif spécifique pour chaque bébé**

2. Aviation générale (Arrêté du 24 juillet 1991 Chap. II)

- Nb de passagers de + de 2 ans ≤ Nb maxi passagers
- 1 regroupement possible par rangée de 2 enfants (entre 2 et 12 ans)
- Enfants de – de 2 ans : peut être tenu dans les bras

SERVICE D'ALERTE

Phases d'urgences : (RCA1 Annexe 2 Chap. 1er)

- **INCERFA** → Il y a lieu **de DOUTER DE LA SECU** d'un aéronef et de ses occupants
- **ALERFA** → On peut **CRAINDRE POUR LA SECU** d'un aéronef et de ses occupants
- **DETRESFA** → Un aéronef et ses occupants son menacés s'un **DANGER GRAVE ET IMMINENT**, ils ont besoin d'une **ASSISTANCE IMMEDIATE**

Alerte des Centres de Coordination de Sauvetage par les organes du service de la circulation aérienne : (RCA2 Chap V)

- INCERFA :
  - 30 min après l'heure prévue de com
  - 30 min après la 1ère tentative infructueuse de com
  - 30 min après la dernière HAP

- ALERFA :
  - après INCERFA, si les tentatives de com restent infructueuses
  - **si un aéronef n'atterrit pas dans les 5 min qui suivent l'autorisation d'atterro**
  - **intervention illicite**
  - fonctionnement d'un aéronef compromis

- DETRESFA :
  - après ALERFA, si les tentatives de com restent infructueuses
  - **lorsqu'on estime qu'un aéronef n'a plus de carburant**
  - fonctionnement d'un aéronef compromis impliquant un LD forcé
  - LD forcé ou sur le point de se faire

Le niveau de protection dépend de :

- La classe des avions
- La catégorie des aérodromes

9 CLASSES D'AVIONS selon la longueur hors tout et la largeur maxi du fuselage :

Classe	**Longueur hors tout du fuselage**	**Largeur maxi du fuselage**
1	0-9 m non inclus	2 m
2	9-12 m non inclus	
3	12-18 m non inclus	3 m
4	18-24 m non inclus	4 m
5	24-28 m non inclus	
6	28-39 m non inclus	5 m
7	39-49 m non inclus	
8	49-61 m non inclus	7 m
9	61-76 m non inclus	

CATEGORIES D'AERODROMES selon la fréquences des mouvements des avions des différentes classes qu'ils reçoivent :

Les dotations mini réglementaires sont définies par :

- l'effectif d'une équipe de permanence
- les véhicules de lutte contre l'incendie
- la nature et la quantité des agents extincteurs

Catégorie d'aérodromes	Agent extincteur principal		Agent complémentaire
Niveau de protection	**Quantité d'eau en L**	**Débit en litres par min**	**Poudres ou Halons en kg**
1			50
2			250
3	1200	900	135
4	2400	1800	
5	5400	3000	180
6	7900	4000	225
7	12100	5300	
8	18200	7200	450
9	24300	9000	

Acceptation des avions :

- Indiquée directement aux exploitants aériens concernés
- Pour les vols occasionnels et non répétitifs avec passagers, et les avions sans passagers : peuvent utiliser l'AD quelle que soit leur classe

DETRESSE ET URGENCE

Signaux de détresse :

- **SOS / …---…**
- **« MAYDAY »**
- **Fusées ou bombes rouges**
- **Fusée rouge à parachute**

Signaux d'urgence :

- Difficultés qui contraignent à atterrir sans nécessité de secours immédiat : **allumage et extinction des phares d'atterrissage et des feux de position**
- Message urgent concernant la sécu d'un aéronef, personne, navire : **XXX ou « PAN PAN »**

Codes des signaux visuels sol/air :

A l'usage des SURVIVANTS		***A l'usage des SAUVETEURS***	
V	Demandons assistance	**L L L**	Opérations terminées
X	Demandons assistance médicale	**L L**	Avons retrouvé tous les occupants
N	No	**+ +**	N'avons retrouvé qu'une partie des occupants
Y	Yes	**X X**	Impossible de continuer, retournons à la base
↑	Nous dirigeons dans cette direction		Divisés en 2 groupes, se dirigeant dans ces directions
SURVIVANTS		→ →	Avons appris aéronef dans cette direction
1 SEUL SIGNE		**N N**	N'avons rien trouvé, poursuivons

CALCULS ACN / PCN

- Si **ACN < PCN** : l'avion peut utiliser la piste
- Si **ACN > PCN** : l'autorisation d'utiliser la piste devra être demandée

M maxi supportable par la piste = M à vide + (MTOW – M à vide) x (PCN –ACN M à vide) / (ACN MTOW – ACN M à vide)

DEGIVRAGE/ANTIGIVRAGE

- Antigivrage = préventif. Dégivrage = curatif.
- *Conséquences* : augmentation de masse, épaississement du profil, décollement de la CL et blocage des gouvernes.
- *Zones critiques* : ailes + dispositifs aérodynamiques, empennages, moteurs (EA + ingestions), sondes (Pitot…).

Conditions givrantes :

- **T°<6°C** et **T-Td<3°C** et humidité visible (**Visi< 1500m**),
- Givre possible en statique si T° négatives ou après vol à haute altitude (T° carburant),

3 Types de givre :

- *Gelée blanche* : Dépôt de glace **d'aspect cristallin**.
- *Givre blanc* : Dépôt de **glace granulée**, séparée par des bulles d'air.
- *Givre transparent ou verglas* : Dépôt de **glace transparent** d'aspect **vitreux** et lisse.

Moyens de lutte :

- Balayage, air chaud, électrique (Pitot, TAT, incidence, pare brise), mécanique (boudins pneumatique), physico-chimique (exsudation de glycol) ou fluidique (au sol).
- Appliqués par camion lance ou portique sur zone centralisée.
- Le responsable devra informer le CdB du **résultat des opérations** et lui **remettre un bon** d'information : nature, nom et type du produit utilisé, concentration et heure du début de traitement.
- Le CdB doit **vérifier les surfaces** de son avion avant le T/O et **calculer le temps de protection**. Si le T/O est prévus après : nouveau traitement ***(laver l'avion, éventuellement par du Type I, puis antigivrer).***

3 Types de liquides a base de glycol :

- *Type I* : Liquide de **dégivrage** utilisable en **l'absence de précipitations** (miscibles entre eux).
- *Type II* : Liquide d'**antigivrage** épaissis (env. 1mm), déposant une pellicule. Efficace sous précipitations. **Pas de mélange possible** mais **peut être appliqué après un Type I**.
- *Type III* : Idem type II mais avec une efficacité à plus long terme.

- Une opération d'antigivrage n'est possible que sur du givre blanc.
- Un avion traité au Type II qui ne vole pas doit être lavé à l'eau ou au Type I.

CISAILLEMENT DE VENT

Définition :

Changement de la vitesse et/ ou de la direction du vent sur une courte distance. Il se manifeste par une variation de la vitesse indiquée, sans changement immédiat de la vitesse sol, modification de l'équilibre longitudinal de l'avion et changement poussée/ traînée. La pente de l'avion peut être modifiée.
Dangereux car se rencontre souvent près du sol, aux faibles vitesses avion et se traduit par des effets sur la vitesse et la portance.

- Phénomène météo associés :
  - forte inversion de température près du sol
  - forts systèmes convectifs.
  - Activité frontale
  - reliefs ou obstacles fixes

- Possibilité de l'alarme **DON'T SINK du GPWS**

⇒ Poussée MAX, assiette MAX (SS intermittent) δ ne pas changer de configuration.

Réaction du pilote :
Eviter la zone : **reporter le T/O** ou **interrompre l'atterrissage**, info des autres avions ou ATC, détection de météo dangereuse. Ces phénomènes sont de **très courte durée** (quelques minutes)

- **Augmenter la vitesse à l'atterrissage** si cela est possible sinon, **RdG sans changer de config**, pleine poussée, Assiette max.
- Au décollage, privilégier la trajectoire (**assiette**) et non la vitesse, ne pas toucher au trim.
- Après la traversée d'un gradient de vent positif ou négatif, il est fréquent de rencontrer immédiatement derrière un **gradient inverse**.

TURBULENCE DE SILLAGE

Mouvements imposés à une masse d'air par le passage d'un aéronef.

- La turbulence de sillage est crée par la force de portance : (Cx induit = $Cz^2/\lambda\pi$)
- Un avion ne crée pas de turbulence de sillage quand il est au sol.
- Cette turbulence se déplace latéralement en s'écartant de la piste avec une vitesse de **5 kt**. En cas de vent de travers, un tourbillon peut être amené sur la piste.
- La turbulence est plus importante sur un avion **lourd, lisse** et **lent**.

- 3 catégories : CLASSE DU MILIEU EXCLUSIVE
  - **H**eavy : MTOW ≥ **136 T** ainsi que le B757.
  - **M**edium : **7 T** <MTOW < **136 T**
  - **L**ight : MTOW ≤ **7 T**

- A même masse, un hélico créé une turbulence de sillage plus importante.

Séparation minimale :

Le CdB est responsable de l'application ou non des séparations.

- Aucune séparation n'est exigée si les pistes sont différentes et distantes de plus de **750 m** et que les trajectoires de départ ne se croisent pas avec moins de **1000ft d'écart**.
- La séparation minimale d'un aéronef évoluant derrière un aéronef de classe plus élevée, doit être à l'arrivée comme au départ de **2 minutes** sauf dans les cas suivants :

Au départ :
Un aéronef décollant d'une **bretelle** derrière l'arrivée ou le départ d'un **aéronef de classe plus élevée** : **3 minutes.**

- Remarque : En cas d'utilisation d'un **seuil décalé** ou de **trajectoires opposées**, il faut toujours appliquer **2 minutes**.

A l'arrivée :
Un **L** qui atterrit **derrière** un **M** ou **H** : **3 minutes**

PERIL AVIAIRE

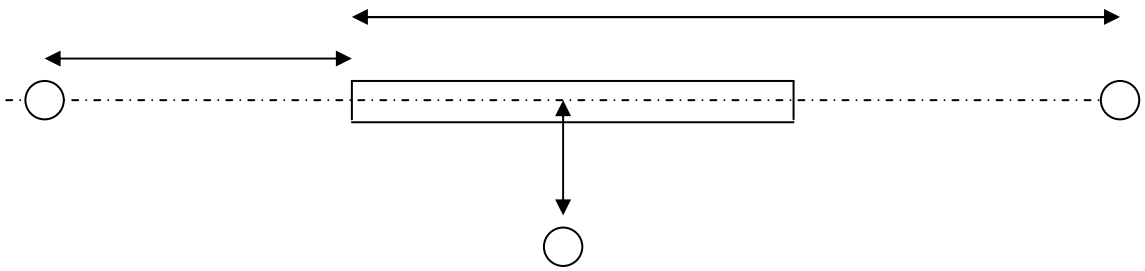
- Risque aviaire plus important dans les **basses couches** (notifié dans ATIS et NOTAM, BIRDTAM).
- Les parties les plus touchées sont : **moteurs, radôme, verrières**.
- Matériel de lutte : **fusées, fusil, électroacoustique**.
- Pour limiter les effets : règles de certification, réduire les vitesses d'approche.
- En cas de choc, minorer la vitesse de croisière et d'approche et augmenter la vitesse d'atterrissage puis **faire un compte rendu de rencontre** d'oiseaux.

MEL

- Liste Minimale d'Equipements établie par l'**Exploitant**, à partir de la **MMEL** (Master MEL) définie à la certification par le constructeur et figurant dans l'**AFM** (Aeroplane Flight Manual).
- Elle ***fait parti du MANEX*****, Partie I** : « **Utilisation** », **Section 9** : « **Tolérances en courrier** » et elle est classée par ATA.
- La MEL doit être **consultée avant le début du vol**. Après, la consultation n'est qu'une aide à la décision. Elle doit être **appliquée jusqu'au BLOC départ *: à consulter pendant le roulage (décision CdB)***
- La MEL ne fait que définir des tolérances. Le CDB reste responsable de l'acceptation d'une tolérance surtout en cas de défaillances multiples.
- La défaillance d'un **élément non présent** dans la MEL implique un **NOGO**.

REDUCTION DU BRUIT

POINTS DE MESURE DU BRUIT



PROCEDURES MOINDRE BRUIT

Pour le CDB, le respect d'une procédure anti-bruit ne doit pas être au détriment de la sécurité de l'avion.

Procédure de départ

- ***Procédure A : à 1500 ft, réduction de poussée (Max cont → CLIMB), poursuite de la montée à V2 + 10 kts jusqu'à 3000 ft, accélération et rentrée des traînées.***

- ***Procédure B : montée à V2 + 10 kts jusqu'à 1000 ft, réduction de poussée (Max cont → CLIMB) avec accélération en rentrant les volets, puis montée volets 0° à la vitesse minimale de manœuvre et à partir de 3000ft nouvelle accélération jusqu'à la vitesse normale de montée.***

- **Aucune réduction de poussée en dessous de 1000ft** (500ft pour les avions sans volets) ou si l'avion ne peut pas tenir une pente de montée de **4% à la MTOW du jour**.

Procédure d'approche

- La réduction du bruit est obtenue par **réduction de la poussée et de la traînée**.
- L'avion devra être en configuration atterrissage **au plus tard à l'OM** ou à **5NM du seuil**.
- La procédure ne doit pas prévoir de mise en dernier virage trop tardive, ne permettant pas une stabilisation en finale suffisante (en IFR : être en établi en finale, avant l'interception du LOC).
- La procédure ne doit pas prévoir de vario trop forts en descente.
- Le respect des procédures d'approche anti-bruit ne devra pas être exigée dans des conditions d'exploitation défavorables : - **Piste mouillée ou contaminée**,
  - Plafond **≤ 500ft**,
  - Visi **< 1900 m**,
  - V **travers > 15ft**,
  - V **arrière > 5kt**,
  - **Cisaillement** de vent, grains …

Procédure d'atterrissage

- Aucune procédure **ne doit interdire l'utilisation des reverses**.
- L'utilisation d'un seuil de piste décalé pour des raisons de bruit, ne devra être faite que si la LDA reste suffisante pour maintenir un haut niveau de sécurité.